

DESCRIPCION DE NUEVAS ESPECIES Y SUBESPECIES DEL GENERO *CONUS* (MOLLUSCA, NEOGASTROPODA) PARA EL ARCHIPIELAGO DE CABO VERDE.

DESCRIPTION OF NEW SPECIES AND SUBSPECIES OF THE GENUS *CONUS* (MOLLUSCA, GASTROPODA) FROM THE CAPE VERDE ARCHIPELAGO.

E. Rolán (\*)

RESUMEN.

Se hacen algunas consideraciones sobre el estudio de las especies del género *Conus*, en especial, referido a las islas de Cabo Verde. Se comenta que la taxonomía del género ha sido basada casi exclusivamente en la morfología de la concha aunque, en los últimos trabajos, se añaden estudios complementarios. En la revisión presente se han utilizado, además de los caracteres de la concha, los del diente radular, la cápsula ovígera y las conchas larvarias. En algunos casos, para especies simpátricas, se han estudiado las densidades de población en las zonas de confluencia. En otros casos, la frecuencia de cópulas realizadas en acuario. Como resultado de los datos aportados en estos estudios se hacen algunos comentarios sobre la taxonomía de algunas especies ya conocidas y se describen 14 especies y 3 subespecies nuevas para la ciencia.

ABSTRACT.

Some considerations of the study on the species of the genus *Conus* are made, with special consideration to those of the Cape Verde Islands. It is commented that the taxonomy of the genus has been based almost exclusively on shell morphology, though recent further complementary studies have been made. In the present revision of this genus of the Cape Verde archipelago, several characteristics of the radular tooth, the egg capsule and the larval shell have been used, besides the shell. The collection of sympatric species has been carried out over wide areas to ascertain their density at the confluent places. Further more, the frequency of copulation between several species in aquaria has been studied. As a result of all of the dates obtained in these studies, some comments on known taxa are made and 14 species and 3 subspecies are described.

Palabras clave: Gasterópodos, *Conus*, taxonomía, Archipiélago de Cabo Verde.

Keywords: Gastropoda, *Conus*, taxonomy, Cape Verde Archipelago.

(\*)

C. Castillo, 22, 36202 Vigo, España.

## INTRODUCCION.

En relación al estudio de las especies de *Conus* de las islas de Cabo Verde, llama la atención el que, a pesar de que varias expediciones visitaron las islas desde mediados del siglo XVIII, poco fue publicado en esa época. Los conocimientos sobre la fauna malacológica de estas islas eran escasos todavía a principios del siglo XX, probablemente por su situación geográfica alejada de las rutas habituales (RÖCKEL, 1982).

BOWDICH (1825) publica el primer trabajo en el que se citan siete taxones del género *Conus* para las islas pero sólo uno de ellos es correcto (*C. testudinarius* Hwass in Bruguière, 1792, que es sinónimo de *C. ermineus* Born, 1778). Las restantes especies son indopacíficas: *C. leoninus*, *C. obesus*, *C. achatinus*, *C. amadis*, *C. nebulosus*, *C. vittatus* y *C. monachus*.

REIBISCH (1865), cita en Cabo Verde cuatro especies: *Conus testudinarius* Hwass in Bruguière, 1792, *C. magus* Linné, 1759 (especie indopacífica), *C. nivosus* Lamarck, 1810 (sinónimo de *C. venulatus* Hwass, 1792) y *C. africanus* Kiener, 1849 (especie endémica de Angola): en total, sólo dos válidas. ROCHEBRUNE (1882) cita especies fósiles y actuales: *C. testudinarius*, *C. mediterraneus* Hwass in Bruguière, 1792, *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792, *C. lowenii* Krauss, 1848, *C. franciscanus* Hwass in Bruguière, 1792, *C. minutus* Röding, 1798 y *C. papilionaceus* Hwass in Bruguière, 1792. De todas ellas sólo dos citas se pueden considerar correctas hoy día.

En 1900, solamente había once taxones de *Conus* endémicos de Cabo Verde: *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792, *C. nivifer* Sowerby, 1833 y *C. nivosus* Sowerby, 1858 (ambos sinónimos posteriores de *C. venulatus*), *C. cuneolus* Reeve, 1844, *C. trochulus* Reeve, 1844, *C. olivaceus* Kiener, 1845

(nombre preocupado), *C. crotchii* Reeve, 1849, *C. lugubris* Reeve, 1849, *C. ateralbus* Kiener, 1849, *C. irregularis* Sowerby, 1857 y *C. miser* Boivin, 1864 (*nomen dubium*, según ROLAN, 1980). Curiosamente, todas estas especies fueron descritas sin localidad típica o con una localidad típica equivocada.

En los últimos 15 años, a partir de la descripción de *C. anthonyi* (PETUCH, 1975), empiezan a publicarse los resultados de las recientes expediciones portuguesas, españolas y alemanas principalmente y, así, las descripciones de nuevas especies y subespecies de *Conus* para las islas se suceden. TROVÃO (1979) describe *C. borgesii* n. sp., *C. delanoyi* n. sp., *C. damottai* n. sp. y *C. verdensis* n. sp.; RÖCKEL, COSEL y BURNAY (1980), describen *C. grahami* n. sp.; ROLAN (1980) describe *C. josephinae* n. sp., *C. roeckeli* n. sp. y *C. salreiensis* n. sp.; RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980), *C. decoratus* n. sp., *C. fuscoflavus* n. sp., *C. iberogermanicus* n. sp., *C. grahami longilineus* n. ssp., *C. grahami pseudoventricosus* n. ssp. (posteriormente, *C. luziensis* nuevo nombre), *C. miruchae* n. sp. y *C. pseudocuneolus* n. sp.; ELSEN (1983) describe *C. poppei* n. sp.; ROLAN (1986a), *C. navarroi* n. sp., *C. curralensis* n. sp. y *C. sargasae* n. sp.; finalmente, TROVÃO y ROLAN (1986), *C. diminutus* n. sp.

En dos años se describieron 15 taxones y 20 en menos de diez para un área tan reducida como el archipiélago de Cabo Verde. Tal número de descripciones hizo dudar de su validez a algunos malacólogos, como por ejemplo, TUCKER (1984) que hace sus propias consideraciones sobre la validez de los taxones y establece sinonimias, trabajo que es contestado por RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1985). La opinión de BOUCHET (1987) es de que la mayoría de estos taxones deben tener nivel subespecífico, pero no da ninguna explicación ni aporta prueba alguna que sostenga esta afirmación.

Al mismo tiempo, aparecen diversos



trabajos generales sobre la malacofauna de Africa Occidental y del propio Archipiélago de Cabo Verde en los que son citadas especies del género *Conus* de las islas, como los de SAUNDERS (1977 y 1978), BURNAY y MONTEIRO (1977 y 1978), MONTEIRO y BURNAY (1978), CLOVER (1978), GARCIA-TALAVERA y BACALLADO (1979), WALLS (1979 y 1980), RÖCKEL (1982), COSEL (1982a, 1982b y 1982c), MATTHES (1983), ELSÉN (1983), MOOLENBEEK y ELSÉN (1984), RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1985), etc. En otros, se aportan nuevos datos sobre las poblaciones del género (ROLAN, RÖCKEL y MONTEIRO, 1983a y 1983b), o se discuten particularidades taxonómicas (COOMANS, MOOLENBEEK y WILS, 1980, 1981, 1982, 1985a, 1985b y 1986; WALLS, 1979; TUCKER, 1980, 1984 y 1985; ELSÉN, 1983; MOOLENBEEK y ELSÉN, 1984; RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO, 1985). Por último, otros trabajos se refieren a aspectos parciales, como su rareza y riesgo de extinción (ROLAN, 1982), sus cápsulas ovígeras (ROLAN, 1985a), observaciones realizadas en acuario (ROLAN, 1985b) y generalidades sobre su evolución (RÖCKEL, 1982).

Las descripciones de los últimos años de *Conus* de Cabo Verde, pese a los recelos que han producido son, precisamente, las que aportan unos datos complementarios más amplios y, en casi todas ellas, se realiza un estudio comparativo de la rádula (TROVÃO, 1979, ROLAN, 1980), aportando además, en otras ocasiones, datos sobre la cápsula ovígera (RÖCKEL, VON COSEL y BURNAY, 1980) e incluso de la rádula, cápsula ovígera y concha larvaria (ROLAN, 1986a; TROVÃO y ROLAN, 1986).

La mayoría de las descripciones y revisiones sobre el género *Conus* se han basado, prácticamente en exclusiva, en la morfología de la concha (BRUGUIERE, 1792; REEVE, 1843-48; SOWERBY, 1858; MARSH y RIPPINGALE, 1964), incluso en

los últimos años (WALLS, 1979; COOMANS, MOOLENBEEK y WILS, 1979a, 1979b, 1980, 1981, 1982, 1983, 1985a, 1985b y 1986). Solo en épocas recientes aparecen publicaciones aisladas en las que se apoyan las diferencias específicas en otros caracteres como la morfología del diente radular (AZUMA y TOKI, 1970; VAN MOL, TURSCH y KEMPF, 1971; RABRESAN-DRATANA, 1973; TROVÃO, 1975, 1978 y 1979; RÖCKEL, 1984 y 1986; RÖCKEL y FISCHÖDER, 1985, entre otros).

En cuanto a las cápsulas ovígeras, ya en trabajos antiguos aparecen, aisladamente, descritas cápsulas de algunas especies de *Conus* como, por ejemplo, en ADAMS y ADAMS (1853), o más recientemente en PETIT y RISBEC (1929), THORSON (1940), PERRY y SCHWENGO (1955), BANDEL (1975 y 1976), PENCHASZADEH (1984) y KOHN (1959, 1961a y 1961b). La primera cápsula de una especie endémica de Cabo Verde es ilustrada por RÖCKEL, COSEL y BURNAY (1980) y, después, por RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980) y ROLAN (1985).

La concha larvaria (como parte de la espira, en general) es estudiada en el género *Conus* por VAN MOL, TURSCH y KEMPF (1967), VAN MOL y TURSCH (1968), VAN MOL (1973), WILS y MOOLENBEEK (1979), RÖCKEL (1984), RÖCKEL y FISCHÖDER (1985) entre otros. Dibujos de ejemplares recién eclosionados aparecen en KILBURN (1971), WALLS (1979), RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980), CRUZ, CORPUZ y OLIVEIRA (1978) y PENCHASZADEH (1984). En los trabajos de BANDEL y WILS (1977), VINK y COSEL (1985), ROLAN (1986b y 1987) y TROVÃO y ROLAN (1986) aparecen las conchas larvarias fotografiadas al microscopio electrónico.

En un trabajo actualmente en curso, el autor estudia la totalidad de las "poblaciones" encontradas en las islas. Estas

“poblaciones” estudiadas no se corresponden con la acepción habitual del término, sino que se consideran como tales aquellos grupos de ejemplares que poseen unas características morfológicas similares, habitan un área común y se diferencian de otras “poblaciones” vecinas. Así, algunas pueden ser simples variedades de otras, ser subespecies aisladas geográficamente de la especie parental o constituir por si mismas verdaderas especies; pero la categoría taxonómica de cada una de ellas es desconocida al comienzo del estudio. En estas “poblaciones” han sido estudiados los caracteres morfológicos de la concha, pero su valoración se ha completando con observaciones de las partes blandas, conchas larvarias, cápsulas ovígeras y rádulas. En algunos casos, este estudio incluyó las observaciones de sus densidades de población en las áreas de simpatria con otras “poblaciones” similares y la observación de las cópulas en acuario para tratar de conocer la existencia de un aislamiento reproductor o de descartarlo. Comentarios más amplios sobre el valor de dichos estudios (rádula, cápsulas y conchas larvarias) se expresan en el trabajo citado.

## MATERIAL Y METODOS.

### Abreviaturas utilizadas:

MCNM- Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.  
 IECI- I Expedición Científica Ibérica a Cabo Verde.  
 CZL- Centro de Zoología de Lisboa.  
 MNHN- Museum National d'Histoire Naturelle de Paris.  
 MIST- Museo Insular de Santa Cruz de Tenerife.  
 BMNH- British Museum (Natural History) de Londres.  
 ZMA- Zoologisch Museum de Amsterdam.  
 AMNH- American Museum (Natural History) de Nueva York.

CDR- Colección D. Röckel (Eberbach, Alemania).

CAM- Colección A. Monteiro (Lisboa, Portugal).

CFF- Colección F. Fernandes (Luanda, Angola).

CER- Colección E. Rolán (Vigo, España).

### Material.

Para el trabajo, actualmente en curso, en el que se basan las descripciones presentes, han sido examinados más de 13.000 ejemplares de *Conus* de Cabo Verde, de los que casi la mitad pertenecen a la colección del autor; se han estudiado también conchas de las colecciones de: CZL, MCNM, MNHN, BMNH, IECI, CAM, CDR, CFF, H. Trovão (Lisboa, Portugal), M. Garrido (Vigo, España), I. Navarro (Vigo, España), J. Otero-Schmitt (Santiago de Compostela, España), J. Messias (Lisboa, Portugal), L. Burnay (Lisboa, Portugal), A. Ramalho (Lisboa, Portugal), G. Soares (Lisboa, Portugal), C. Fernandes (Lisboa, Portugal) y R. Silva (Oporto, Portugal).

La mayor parte de los ejemplares de la colección del autor fueron recolectados personalmente mediante buceo en apnea y, en contadas ocasiones, con escafandra autónoma. En los últimos años se transportaron a España ejemplares vivos en cajas con arena, bolsas de plástico con oxígeno o cajas refrigeradas. Más de 200 ejemplares de *Conus* fueron mantenidos vivos en acuario en diversas épocas del estudio.

Fueron examinadas unas 1500 conchas juveniles recogidas en los sedimentos o a partir de las cápsulas ovígeras ya maduras.

Fueron examinadas más de 1000 cápsulas ovígeras recogidas buceando a lo largo de varios años y en la mayoría de las localidades. Algunas fueron obtenidas en



acuario.

Para el estudio del diente radular fueron examinadas las rádulas de más de 700 ejemplares de *Conus* de Cabo Verde.

**Metodos.**

En el estudio de la concha se han utilizado, además de los caracteres habitualmente empleados, alguno de uso poco habitual como, por ej., el color de la columela. En total, los caracteres revisados y comparados fueron: tamaño, perfil de la concha, elevación de la espira, perfil de la espira, escalonamiento de las vueltas, presencia de estrías, color, dibujo, variabilidad del patrón de color y dibujo, forma de la abertura, coloración de su interior, columela y periostraco.

De las conchas juveniles fueron estudiados los siguientes caracteres: color y diámetro del núcleo, forma, tamaño y color de la concha y su variabilidad; ocasionalmente, la microescultura. También se tomó nota de la coloración del animal en el período larvario. En los estudios previos realizados sobre conchas larvarias de especies bien definidas y aceptadas por todos los autores, se pudo demostrar la constancia de todos los caracteres mencionados y su utilidad en la separación específica.

Se examinaron más de 500 ejemplares capturados vivos para la observación de las partes blandas, especialmente su coloración y, posteriormente, forma del pene y opérculo.

En la figura 1 se muestra la terminología empleada previamente para la designación de las distintas partes del diente radular (PEILE, 1939; WARMKE, 1960; NYBAKKEN, 1970 y JAMES, 1980). Estos términos han debido ser ampliados para una más completa y adecuada descripción (fig. 2) y serán mencionados en el estudio radular de cada una de las descripciones de rádulas del

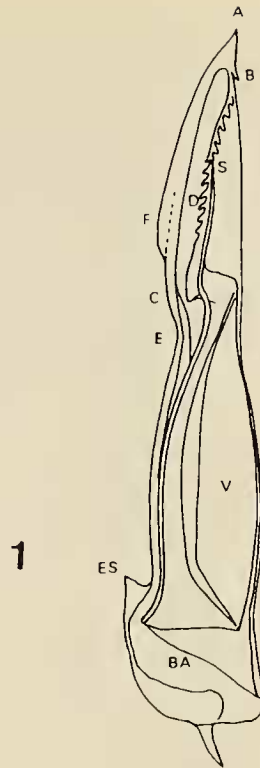


Fig. 1.- Términos utilizados en la designación de caracteres del diente radular: A: Apice. B: Barba o barbela. S: Sierra. F: Corte o filo. C: Cúspide. E: Estrechamiento o cintura. V: Vaina. ES: Espolón. BA: Base. D: Dentículos.

presente trabajo.

Del diente radular fueron estudiados y comparados los siguientes caracteres: número de dientes, relación entre la longitud de la concha y la del diente radular (LC/DR), relación entre la longitud del diente radular y la longitud de la porción apical (DR/PA), relación entre la longitud del diente radular y la del ancho de la porción apical (DR/APA), parte de la porción apical que es ocupada por la lámina o filo (100F/PA), grosor de la sierra, número de dentículos, presencia de dentículos en la porción apical, máximo número de filas de dentículos y ángulo basal de la sierra (ABS).

Los resultados del estudio comparativo de los dientes radulares de especies endémicas bien definidas, han permitido obtener las siguientes conclusiones:

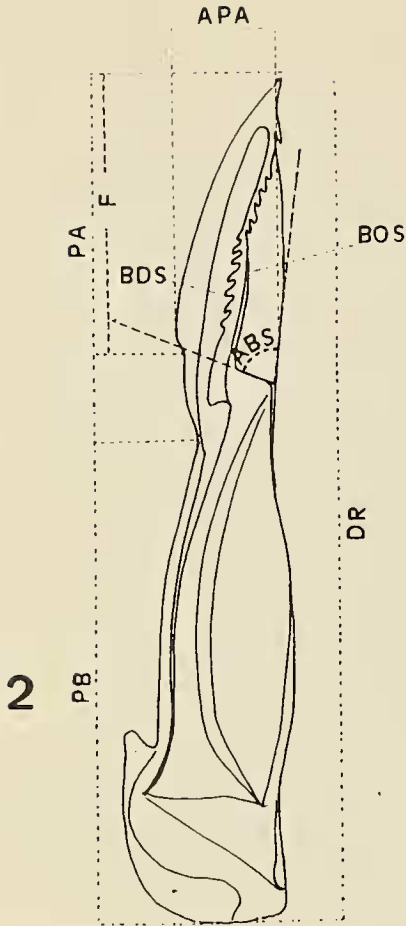
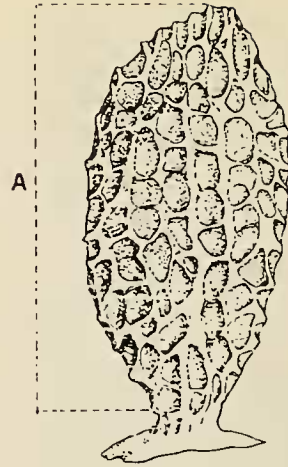


Fig. 2.- Términos nuevos empleados en la designación de caracteres del diente radular: DR: longitud del diente radular. PA: porción apical. PB: porción basal. F: longitud del corte o filo. ABS: ángulo basal de la sierra. BDS: borde denticular de la sierra. BOS: borde opuesto de la sierra. APA: ancho de la porción apical.

1- Todos los dientes radulares de un individuo son iguales, aunque la mitad de ellos representan la imagen invertida de la otra mitad. Para la demostración de esta igualdad es preciso que sean examinados en una posición adecuada y constantemente igual para todos.

2- Todos los dientes radulares de individuos pertenecientes a una especie conservan características similares e iguales proporciones entre sus partes. Por ello es posible relacionar ejemplares pertenecientes a una determinada especie incluso en muy diferentes etapas de crecimiento.



3

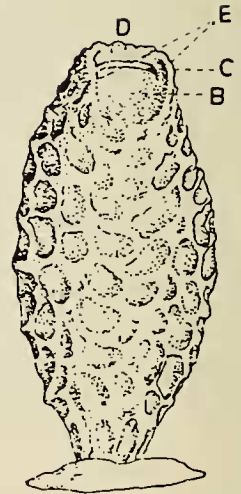


Fig. 3.- Términos utilizados en la designación de caracteres de una cápsula de *Conus* (*C. irregularis*): A: altura. B: escotadura posterior. C: Ventana de escape. D: borde superior. E: Aletas laterales.

3- Especies diferentes pueden tener dientes radulares poco, algo o muy diferentes.

Los resultados de estos estudios sobre el diente radular de los *Conus* de Cabo Verde serán objeto de una futura publicación.

De las cápsulas ovígeras se estudiaron los caracteres siguientes: dimensiones, forma, superficie, escotadura posterior, aletas



laterales y número de huevos. Los términos relativos a la cápsula ovígera se muestran en la figura 3. De los estudios comparativos realizados sobre estos caracteres en especies endémicas bien definidas, se ha podido evidenciar la constancia y la escasa variabilidad dentro de cada especie, de ello se deduce la utilidad de su estudio.

El mantenimiento de ejemplares vivos en acuario permitió observar con detalle el color del animal, comportamiento, freza, puestas, alimentación, etc. Algunos de estos datos, obtenidos en los primeros años de observación, han sido publicados (ROLAN, 1985b). Una parte de las experiencias de los últimos años (1987-89) fueron realizadas por H. TROVÃO (com. pers.) y algunas de ellas son mencionadas a continuación:

### Observaciones en acuario.

Las especies de *Conus*, hasta ahora, eran separadas por sus caracteres morfológicos, deduciendo con ello que fenotipos diferentes representaban diferencias genotípicas y, por tanto, ausencia de intercambio génico.

Sin embargo, la verdadera prueba de una diferencia específica está constituida por la demostración de aislamiento reproductor. Este viene motivado por la existencia de barreras que son verdaderos mecanismos de aislamiento. Estos son definidos por MAYR (1963) como: "...el conjunto de propiedades biológicas de los individuos que impiden que se crucen poblaciones actual o potencialmente simpátricas".

MAYR (1963) expone una clasificación de los mecanismos de aislamiento reproductor que, prácticamente, es idéntica a la que, más recientemente, es referida en DOBZHANSKY *et al.* (1983). Estos mecanismos (precopuladores o postcopuladores) se ven reforzados por el aislamiento geográfico.

En las islas de Cabo Verde existen datos que nos indican que este aislamiento geográfico existe de forma importante para las poblaciones del género *Conus*; ello se deduce de los siguientes hechos que han sido personalmente observados:

1- En la totalidad de las especies endémicas conocidas del género hay desarrollo intracapsular, habitualmente denominado "directo".

2- Las cápsulas ovígeras son depositadas en aguas poco profundas en las zonas centrales de las bahías.

3- Los jóvenes tienen fototropismo positivo por lo que, inmediatamente después de la eclosión, van hacia los lugares más iluminados y éstos son las rocas más superficiales en el centro de las bahías.

4- En las partes extremas de las bahías, donde el movimiento de las aguas es más intenso, no suele haber ejemplares del género *Conus*, o están presentes en escasa cantidad y nunca individuos jóvenes.

5- Por el contrario, las zonas de máxima densidad de población están en las charcas, pequeñas ensenadas y bahías, y dentro de éstas, en sus zonas centrales con aguas más tranquilas.

Todo ello nos lleva a considerar que cada bahía tiene en su centro el punto de máxima densidad de población, de reproducción y difusión de la especie mientras sus extremos son zonas escasamente pobladas. Así, una bahía representa una "jaula" geográfica para las poblaciones que la habitan y, por tanto, un factor de aislamiento.

Existen bahías (especialmente en las islas de mayor antigüedad geológica: Sal, Boavista, Maio, San Vicente y Santa Luzia) en las que cinco o más especies conviven simpátricamente y otras (sobre todo en las

islas más recientes: Santiago, Brava, Santo Antão y San Nicolau) en las que lo habitual es que la mayoría de las poblaciones existentes se encuentren en alopatria. Este hecho dificulta la separación taxonómica porque disminuye el valor diferencial de los caracteres morfológicos de las especies o "poblaciones". Por este motivo se pensó en la posibilidad de intentar un estudio experimental para observar el comportamiento de varias "poblaciones" (supuestas especies), que planteaban dudas taxonómicas.

A lo largo de ocho años de estudios sobre animales vivos se habían podido observar en acuario, en varias oportunidades, cópulas entre *Conus* de Cabo Verde. Curiosamente, en las observadas, el apareamiento se había producido entre ejemplares pertenecientes a la misma "población", a pesar de que numerosas hembras de otras "poblaciones" se encontraban en el mismo acuario. Esto hizo suponer que podrían existir barreras reproductoras que pudiesen ser evidenciadas experimentalmente.

Un repaso a las posibilidades en relación a los mecanismos de aislamiento permitió hacer las siguientes observaciones:

1- El examen de los genitales masculinos (pene) no mostró, en su aspecto exterior, importantes diferencias morfológicas entre las "poblaciones" en las que dicho estudio fue realizado. Esto parece que permite eliminar la posibilidad de un aislamiento reproductor de tipo mecánico.

2- La semejanza del hábitat en el que las distintas "poblaciones" se encuentran, la simpatria de muchas de ellas, viene a descartar la existencia de un aislamiento ecológico, al menos en la gran mayoría de los casos.

3- En cuanto al aislamiento temporal o estacional, es posible que exista en ocasiones, ya que de algunas poblaciones no se han podido encontrar puestas en las épocas en

las que se realizaron los muestreos, pero no ocurrió así en la mayoría, que deben tener épocas de reproducción muy próximas y entre los meses de Mayo a Agosto.

4- Quedaba solamente por probar la posibilidad de un aislamiento etológico o sexual y, para ello, se decidió realizar un estudio de las cópulas en acuario, basado en las observaciones previas realizadas.

Las posibilidades de encuentro de varios ejemplares de *Conus* capaces de copular entre sí, son mayores dentro de un acuario que en la naturaleza, por la limitación de espacio existente y la alta concentración de individuos. El movimiento continuado de las aguas del acuario por la necesaria aireación puede dificultar la selección de la hembra por alteración de los mecanismos de tropismo químico, si es que éste existe. También se facilita el contacto en aquellos casos en los que pudiera haber diferencias de hábitat o de determinadas condiciones ambientales.

Por todo ello, el medio artificial tiende a disminuir o a alterar las barreras reproductoras, lo que facilita las cópulas interespecíficas. Por esto mismo, la demostración de la existencia de alguna barrera precopuladora en las observaciones en acuario tendría un valor importante, ya que esta barrera estaría presente en la vida natural de forma mucho más significativa.

En los estudios realizados se pretendía poner en contacto un macho de una determinada población con hembras de varias poblaciones problema, para tratar de observar la existencia de posibles cópulas y la frecuencia con que estas cópulas se realizaban con cada una de ellas. Si la proporción de los ejemplares era de un macho para cuatro hembras, las probabilidades de que una cópula al azar se realizase con una hembra de una población determinada sería de 1/4. Así, a las cuatro cópulas, la probabilidad llegaría a 1. A partir de aquí, de producirse numerosas cópulas, el



reparto de las mismas se haría de forma uniforme entre todas las hembras de no existir barrera o impedimento alguno. Pero, por el contrario, se haría de forma desigual si hubiera diferencias entre ellas y, en este caso, se realizarían, preferentemente, con aquellas hembras con las que no hubiese ningún tipo de aislamiento reproductor de tipo etológico. La diferencia entre las cópulas posibles y las realizadas por un determinado macho con las hembras de una determinada población indicaría la existencia o no existencia de barreras precopuladoras.

El empleo de un solo individuo macho o de una sola hembra por cada población podría dar falsos resultados por razones diversas, por ello, la experiencia se hizo colocando varios machos de cada una de las poblaciones problema y varias hembras de todas ellas. No se encontró inconveniente alguno en que las experiencias se hiciesen mezclando todos los machos y hembras de varias poblaciones a estudiar, al mismo tiempo, en uno o dos acuarios. Planteada la prueba de esta manera, las cópulas observadas y las combinaciones de frecuencias entre las "poblaciones" a las que perteneciesen los individuos copulantes señalarían, de todas formas, el grado de aislamiento entre ellos.

Esta experiencia se realizó en dos acuarios de 40 litros cada uno. En uno se situaron 4 machos y 4 hembras de las cuatro "poblaciones" problema, mientras en el otro se colocaron 6 machos y 6 hembras de cada una de ellas; en este acuario se repitió una nueva experiencia un año después con 5 machos y 5 hembras de las mismas "poblaciones".

Para el acuario con 12 ejemplares por "población" las condiciones fueron: La temperatura del acuario se mantuvo entre 20<sup>0</sup> y 27<sup>0</sup> C, comenzando por la más baja y elevándola lentamente cada 15 días. Las cópulas se iniciaron al sobrepasar los 25<sup>0</sup> C. La iluminación se hizo por medio de una lámpara

fluorescente de 20 W Lightday. El tiempo de iluminación fue de 12-14 horas diarias. La alimentación se realizó con *Nereis diversicolor* fragmentada, cada dos días. Filtro biológico de 30 por 20 cm. Aireación con piedra difusora. Cada ocho días, sustitución de 10 litros de agua. El tiempo de observación fue de cuatro horas diarias entre las 20 y las 24 horas. La experiencia duró dos años y, durante este tiempo, se tomó nota de la totalidad de las cópulas observadas y de la población a la que pertenecían macho y hembra de cada cópula.

En este mismo acuario, en el segundo año, se repitió la experiencia con 10 ejemplares por población. Las cópulas se iniciaron entre 28<sup>0</sup> y 30<sup>0</sup> C. Todas las demás constantes fueron iguales salvo el cambio de agua que fue de 10 litros cada 15 días.

Un segundo acuario se mantuvo irregularmente con temperaturas variables entre 22<sup>0</sup> y 26<sup>0</sup> C. La iluminación fue natural. La observación se hizo de forma irregular durante el día y noche. La alimentación se hizo cada 4-6 días con *Nereis diversicolor*. No se usó filtro. Aireación mediante piedra difusora. Renovación de agua a razón de 10 litros cada 20 días. La misma técnica para anotar todas las cópulas y la población a la que pertenecían los ejemplares. En este segundo acuario el número de cópulas observado fue muy inferior a las del primero.

Las cópulas se observaron generalmente después de la comida, casi siempre al anochecer. La mayor parte de ellas se produjo con temperaturas del agua entre 25<sup>0</sup> y 30<sup>0</sup> C. Prácticamente la totalidad de las mismas se realizó entre el 15 de Mayo y el 20 de Julio, con aislados casos posteriores.

La cópula se efectúa de la siguiente forma: el macho es el que se desplaza buscando a la hembra. Unavez la localiza, se sitúa por detrás o al lado de ella. En ese momento, el pene aumenta de tamaño y se dirige hacia la escotadura anal por la que penetra (lám. IX,

fig. 1 y 2) después de algunos intentos que se prolongan durante uno o dos minutos. Los dos ejemplares se mantienen en la posición adoptada, la cual puede ser variable, y durante un tiempo de 20 a 30 minutos. El final es brusco, procediendo el macho a la retirada del pene de forma completa en breves segundos. En ocasiones, un macho intenta copular pero después de 1-2 minutos se retira sin hacerlo. Por este motivo, sólo se consideraron válidas las aproximaciones con cópula que duraron más de 15 minutos, dándose como negativos los intentos de relación que cesaron en un tiempo inferior.

El aislamiento reproductor ha sido tratado por numerosos autores y los índices de aislamiento empleados aparecen en PARSONS (1973), EHRMAN y PARSONS (1976) y SPIESS (1977).

Según SPIESS (1977), el Índice de aislamiento (I) entre dos poblaciones (A y B), que se encuentran juntas, se representa por la relación entre las cópulas homoespecíficas (AA y BB) y las heteroespecíficas (AB y BA) con el número total de cópulas (N) mediante la siguiente fórmula:

$$I = \frac{(AA) + (BB) - (AB) - (BA)}{N}$$

En nuestras experiencias, el número de la muestra inicial se vió modificado por la muerte de tres ejemplares en el primer acuario y de uno en el segundo. Sin embargo, esta diferencia en el número de los ejemplares no altera practicamente los resultados, pues, según EHRMAN y PARSONS (1976), si el número de machos y hembras no es el mismo, el valor de las cópulas heteroespecíficas se modifican según la siguiente formula:

$$\begin{aligned} \text{aislamiento de A en relación a B} \\ = \frac{AB + BA}{2} \end{aligned}$$

lo que, en caso de que se produzca un escaso

número de cópulas heteroespecíficas, reduce la importancia de la diferencia causada por la falta de algunos animales.

Son numerosísimas las experiencias realizadas sobre cópulas entre poblaciones, especies, subespecies o grupos genéticamente conocidos, especialmente en las moscas del género *Drosophila*, en las que existen numerosos experimentos que prueban la existencia de mecanismos de aislamiento precopulador de mayor o menor grado según los casos (MAYR, 1963; AYALA y VALENTINE, 1979; DOBZHANSKY *et al.*, 1983).

El test de chi-cuadrado, en el que se comparan las frecuencias esperadas (de cópulas, en el presente estudio) y las observadas, representa un método estadístico útil cuyas conclusiones finales pueden demostrar la existencia de un aislamiento precopulador

## RESULTADOS.

Los resultados de la comparación de todos los caracteres mencionados muestran que algunas de estas "poblaciones" mantienen entre sí posiciones intraespecíficas; en algunos casos, con caracteres morfológicos diferenciales importantes los que, unidos a un evidente aislamiento geográfico, permiten suponer para ellos una relación subespecífica.

En numerosos casos, las diferencias de algunas de estas "poblaciones" con las restantes son muy evidentes en caracteres esenciales y diversos, lo que hace suponer para ellas barreras reproductoras que justifican su posición específica diferente.

Una vez que estas "poblaciones" han sido situadas en su posición adecuada, hay algunos comentarios y correcciones taxonómicas que es preciso hacer para algunos de los taxones ya conocidos. Otras "poblaciones", claramente diferentes de las ya



descritas con anterioridad, deben ser presentadas como especies nuevas, elevando el ya considerable número de las existentes en el archipiélago.

Los taxones que requieren comentarios son los siguientes:

*Conus nivifer* Sowerby, 1833

Este taxon fue considerado en RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980) como una forma de *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792 que presentaba líneas espirales interrumpidas y coloración violácea en el interior de la abertura. Los ejemplares mostrados en esta publicación fueron encontrados en Bahía da Gata (o Gatas) de la isla de Boavista. Esta designación estaba basada en figuras del propio SOWERBY (1858, lám. 198, ejemplar 265 y lám. 203, ejemplar 397). Sin embargo, en el trabajo de descripción del taxon son mostrados varios ejemplares (que hoy consideramos que pertenecen a diferentes especies) y que incluye el autor dentro del mismo. La primera figura representada (SOWERBY, 1833, lám. 25, fig. 14) pertenece a un ejemplar de color castaño con manchas blancas (lám. IX, fig. 3) que es típico de Sal-Rei (Boavista) y que pertenece, sin duda alguna, a la población de *C. venulatus* de esta localidad; por tanto, el taxon *C. nivifer* es sinónimo de *C. venulatus* y no representa a la población de Bahía da Gata.

Los ejemplares de Bahía da Gata mencionados en RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980) como *C. nivifer* y que, por tanto, no pertenecen a este taxon, han sido también encontrados posteriormente en otras localidades de la isla de Boavista (Padorosa, Rife de Chaves, por ejemplo); otras poblaciones que parecen estar relacionadas con ella fueron encontradas en la isla de Maio (Pau Seco y Navio Quebrado) y en la isla de Santiago (Praia Baixa y Prainha). Por las

características de la concha (tamaño, forma, color, interior de la abertura, etc.) se puede considerar que todas ellas se parecen a *C. trochulus* Reeve, 1844, del que solo se diferencian por la presencia de las líneas espirales interrumpidas que no existen en las conchas de esta última población encontrados en los alrededores de Sal-Rei. Este carácter aislado no es suficiente, especialmente en "poblaciones" alopátricas, para considerarlas especies distintas. Por otra parte, además de las características de la concha, el diente radular, las cápsulas ovígeras y las partes blandas se han mostrado iguales o muy semejantes por lo que no hay motivo importante para considerar estas "poblaciones" en posiciones taxonómicas diferentes. A menos que estudios futuros aporten pruebas en otro sentido, deben ser consideradas todas ellas *C. trochulus*.

*Conus miser* Boivin, 1864

Este taxón tiene una descripción bastante amplia en la que destaca su coloración amarilla (aunque en la lámina aparece como rosado o castaño claro: ver lám. IX, fig. 5) y la presencia de líneas de crecimiento más oscuras. El tipo no ha sido encontrado.

Entre las "poblaciones" de Cabo Verde estudiadas hay varias que pueden corresponderse, más o menos de forma aceptable, con esta descripción:

1- Una población de Derrubado, que parece pertenecer al taxon *C. fuscoflavus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980, tiene color amarillo, la base castaña y persisten líneas aisladas oscuras. No se parece a la figura representada porque tiene espira más elevada y la concha es más ancha hacia el hombro.

2- Algunos ejemplares de *C. josephi-nae* Rolán, 1980 de la isla de Boavista tienen una coloración castaña muy clara, casi rosada

que se oscurece más en algunos lugares de la última vuelta marcando líneas axiales. Se parece a la figura pero no tiene color amarillo.

3- Una población similar, considerada *C. cf. josephinae* de la isla de Maio que tiene color variable (blanco, crema, rosado o castaño claro).

4- Unos pocos ejemplares de coloración rosada se recolectaron en 8 m de profundidad, en la isla de Santa Luzia, con zonas axiales más oscuras y que, en ocasiones, tenían manchas blancas en la mitad de la vuelta. Después de su estudio comparativo (animal, rádula, etc) se concluyó que tenían relación con la forma castaña de *C. decoratus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 de la misma isla.

5- Algunos ejemplares aislados de color amarillo recolectados en Morro de Areia (Boavista) y que tenían diente radular diferente de *C. fuscoflavus*.

Por todo ello, *C. miser* debe ser considerado *nomen dubium*.

*Conus longilineus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980

En el trabajo de descripción, este taxon fue presentado como una subespecie de *C. grahami* Röckel, Cosel y Burnay, 1980, debido a su espira más elevada de lo habitual y a su coloración verdosa. Hoy, después de su estudio comparativo, se pueden reconocer grandes diferencias en la morfología de la concha, teniendo *C. grahami* una ligera convexidad en el perfil de la última vuelta, la espira más sobresaliente, el hombro menos marcado y la abertura más amplia que *C. longilineus*. También hay grandes diferencias en el diente radular que, en *C. grahami*, es ancho y con muchos denticulos situados en dos filas mientras que, en *C. longilineus*, es más

estrecho y pequeño y tiene menor número de denticulos. Estos, además, se disponen en una sola fila. Todo ello, permite considerar que *C. grahami* y *C. longilineus* no están en una relación subespecífica sino que ambas son especies diferentes.

Por el contrario, *C. grahami luziensis* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 tiene, en relación a *C. grahami grahami*, una clara semejanza en la forma de la concha, silueta, abertura y espira; el diente radular y las cápsulas ovígeras de ambas "poblaciones" son muy similares. Por todo ello, su posición conespecífica debe mantenerse. Sin embargo, hay claras diferencias en la distribución de las manchas de color de la concha, en la tonalidad de color y en la variabilidad del patrón de color-dibujo, todo ello de forma muy constante y diferente en ambas; lo mismo ocurre con las características en la coloración de la concha juvenil, con un núcleo más claro y con irregular distribución del color en *C. grahami luziensis* mientras es más oscuro y uniforme en *C. grahami grahami*. Todas estas diferencias unidas a la separación geográfica existente entre ambas justifican su posición subespecífica.

*Conus anthonyi* (Petuch, 1975)

Este taxon ha sido considerado sinónimo de *C. lugubris* Reeve, 1849 por COOMANS, MOOLENBEEK y WILS (1980) y de *C. cuneolus* Reeve, 1844 por RÖCKEL, ROLAN Y MONTEIRO (1980). El hallazgo de algunos ejemplares jóvenes permite afirmar, en primer lugar, que habita la isla de Sal y no la de Santiago como se indica en el trabajo de descripción. En cuanto a su relación con otras especies, aunque parece tener una cierta semejanza con *C. cuneolus* a la vista de su concha y su rádula, los juveniles de esta última especie son algo diferentes (espira menos elevada, ausencia de líneas espirales en conchas con las dimensiones del



holotipo de *C. anthonyi*, diferente distribución del retículo, etc.). Lamentablemente no se han podido obtener datos sobre el animal, puestas y conchas larvarias. Por ello, a la espera de la obtención de más información futura, preferimos considerarla como una probable especie válida, diferente de *C. cuneolus*.

*Conus iberogermanicus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980

Este taxon ha sido considerado por MOOLENBEEK y ELSÉN (1984) como una forma de *C. irregularis* Sowerby, 1857. En el amplio estudio de todas las características de las muchas formas incluidas en este taxon (diferentes por el tamaño, el color, la forma, la existencia de líneas espirales, etc.) se han encontrado también diferencias notables y una amplia variabilidad en el aspecto del diente radular, las cápsulas ovígeras, e incluso, en las conchas larvarias. Todo ello nos hace suponer que se trata de una especie muy variable o que, algunas de sus poblaciones geográficamente aisladas, han llegado, en muchos casos, a un grado de diferenciación evolutiva grande. Esto podría corresponderse a una "superespecie" en el sentido en el que fue tratada la "superespecie *cuneolus*" por RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980). Por ello, y pese al elevado número de ejemplares, rádulas, cápsulas y conchas larvarias examinados no ha sido posible, en el momento actual, llegar a una conclusión definitiva por lo que, a la espera de futuras investigaciones, es preferible no realizar cambios taxonómicos en este grupo de "poblaciones" que se pueden incluir dentro de una "superespecie *irregularis*".

*Conus delanoyi* Trovão, 1979

En RÖCKEL, ROLAN y MON-

TEIRO (1980) este taxon es considerado sinónimo de *C. cuneolus* Reeve, 1844 por la aparente semejanza de sus conchas. No se disponía, en aquel momento, de estudios sobre el diente radular para juzgar sus diferencias, ya indicadas en el trabajo de descripción (TROVÃO, 1979). En el momento presente y, después de los estudios comparativos realizados, se puede afirmar que hay constantes diferencias en la concha (variabilidad de color, distribución de las bandas, color en la base, etc.), en el color del animal (gris o rosado en uno y rojo oscuro en otro) y en las cápsulas ovígeras. Pero sobre todo, lo que resulta más llamativo, son las diferencias radulares que son muy constantes y características: el diente de *C. delanoyi* tiene una PA muy larga con F terminando distante de la cintura, mayor número de denticulos y ABS mayor. Por todo ello, se deben considerar especies diferentes.

Una parte de las "poblaciones" estudiadas han resultado ser especies y subespecies nuevas para la ciencia y son descritas a continuación tratando de aportar el mayor número posible de datos sobre cada una de ellas.

En el largo camino que hay en la búsqueda, recolección, recogida de datos, estudio e interpretación de los mismos, el autor ha sido ayudado por varias personas las cuales han intervenido y colaborado de forma diversa en algunos de los estudios necesarios para que fuese posible alcanzar las conclusiones finales. Estas personas son coautoras de algunas de las descripciones y así se indicará en el lugar correspondiente.

*Conus messiasi* n. sp. Rolán y Fernandez

**Bibliografía.** Esta especie no ha sido mostrada con anterioridad.

**Material estudiado.** Han sido examinados 91

ejemplares de la colección de João Messias, CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La máxima dimensión de la mayoría de los ejemplares está comprendida entre 20 y 28 mm. La silueta no es muy alargada, con una anchura de la parte superior de la última vuelta proporcionalmente mayor que otras especies de las islas, mostrando un hombro bien definido. La espira es un poco elevada, no escalonada, con dos a cuatro surcos espirales bien marcados y tiene la misma coloración que la concha. Esta coloración parece, en una primera impresión, estar situada entre el verde amarillento y el verde oliváceo claro. El color tiene tonalidades suaves y está distribuido en bandas de las que hay dos más claras, una bajo el hombro y otra por debajo de la mitad de la última vuelta. Hacia la base toma coloración ligeramente acastañada. La variabilidad es muy escasa repitiéndose el patrón de color en todos los ejemplares. La abertura tiene en su borde libre color amarillo claro o blanco en la extensión de más de 1 mm. Hacia el interior, aparece una mancha de color púrpura oscuro interrumpida por dos líneas claras, una cerca del extremo superior y otra en la mitad; hacia dentro, el color se vuelve de nuevo claro. La columela tiene color variable oscilando entre rosa claro y violáceo. El periostraco es amarillo, lo que da un tono más verdoso y oscuro a los ejemplares que lo poseen.

Partes blandas. El animal adulto tiene un color gris oscuro o violáceo, que llega casi a negro. El sifón es negro y el borde anterior del pie es más claro.

Rádula. Número de dientes entre 35 y 45. El diente radular (lám. IV, H) es estrecho con la cintura por debajo de su punto medio. LC/DR de 45 a 53. DR/PA de 1,76 a 1,90. DR/APA de 12,75 a 14,06. Barbela pequeña. Filo poco prominente y terminando lejos de la cintura. 100.F/PA de 60 a 74. Sierra de estrecha a media. Curvaturas del BOS suaves con un hundimiento próximo a la base. Denticulos de 28 a 38. Número de filas de D en S comienza con una en la porción apical y en la basal puede tener dos o tres. ABS de 45<sup>0</sup> o algo más. Cúspide algo prominente. Cintura muy poco marcada. Base media.

Cápsulas ovígeras. Solo fueron encontradas en una ocasión un grupo de cápsulas junto a un ejemplar de la presente población pero estas cápsulas tenían un aspecto similar a las de *C. irregularis* Sowerby, 1857 (fig. 3), el cual también estaba presente en la zona, y no quedó certeza de la especie a la que pertenecían.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 6 y lám. II, fig. 6) depositado en el MCNM con el número 15.05-1086. Paratipos en las colecciones siguientes: CZL, MNHN, BMNH, MIST, AMNH, ZMA, CAM, CDR, CFF y CER.

**Hábitat.** Se encuentra en fondos de 1-3 metros, entre piedras o bajo ellas, en áreas con escasa cantidad de arena.

**Area de distribución: Localidad típica.** La presente especie ha sido encontrada solamente en el norte de la isla de Boavista, en la zona de Derrubado, que queda designada localidad típica. En esta zona hay varias bahías en las que su presencia es variable: en la Bahía de San Anton es escasa, en Bahía Grande es abundante y en la

Bahía de Derrubado es poco abundante. Es simpátrica con *C. irregularis* Sowerby, 1857, *C. delanoyi* Trovão, 1979, *C. borgesii* Trovão, 1979, *C. fuscoflavus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980, *C. cf. roeckeli* Rolán, 1980 y *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792.

**Etimología.** El nombre específico es dedicado al malacólogo portugués João Messias por su colaboración en la recolección de muestras, aportación de material vivo y las facilidades concedidas para el estudio de su colección.

**Discusión.** *C. messiasi* n. sp. se parece a algunas formas de la variable especie *C. irregularis*. En una primera impresión sus diferencias pueden parecer muy escasas y durante una buena parte del tiempo de recolección y estudio ambas especies se mantuvieron confundidas. Fueron las diferencias radulares las que permitieron separar lo que, en una superficial observación, era una sola especie. Una vez que se obtuvo un método claro de separación y se conocieron mejor sus características morfológicas, las diferencias ya aparecieron con bastante evidencia: *C. irregularis* tiene un tamaño mucho mayor, llegando a los 50 mm; su color y dibujo son muy variables, contrariamente a lo que ocurre con *C. messiasi*. La presencia de líneas espirales interrumpidas y manchas blancas que predominan en el centro de la última vuelta es prácticamente constante en *C. irregularis* mientras no existen nunca en *C. messiasi*. El borde libre de la abertura es claro en ambas especies pero este espacio claro es muy corto en *C. irregularis* (menos de 1 mm) mientras tiene más de 1 e incluso llega a 2 mm en *C. messiasi*. En

*C. irregularis* el interior de la abertura es blanco con una mancha muy tenue en la parte alta, mientras que es oscuro con dos bandas claras en *C. messiasi*.

De las restantes especies del Archipiélago sólo puede encontrarse escaso parecido con las siguientes: *C. fuscoflavus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 que tiene concha de color amarillo o blanco uniforme sin banda central alguna, tiene frecuentes manchas castañas en sentido axial que marcan períodos de crecimiento y el interior de la abertura es blanco con una única mancha en su parte alta. Ambas especies se encuentran conviviendo simpátricamente. *C. navarroi* Rolán, 1986 tiene diferencias en la forma más esbelta de la concha, espira más saliente, y su diente radular, con una PA muy corta y con muy escasos denticulos en S, es muy distinto. *C. infinitus* n. sp. es una especie más pequeña, tiene manchas lineales características de color castaño en la mitad de su última vuelta y el color oscuro del interior de la abertura carece de tonalidad púrpura y se acerca más al borde libre. Su diente radular también es distinto, destacando entre sus diferencias, una PA más corta.

*Conus derrubado* n. sp. Rolán y Fernandes

**Bibliografía.** La especie es mostrada en ROLAN, RÖCKEL y MONTEIRO (1983b) como: *Conus* sp. (cf. *cuneolus*) (N. Boavista) y en RÖCKEL (1988, lám. 4 fig. 13) como *Conus* sp.

**Material estudiado.** Han sido examinados 133



ejemplares, en su mayoría de la CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La dimensión máxima de los ejemplares estudiados es de 17 a 28 mm. El mayor ejemplar es de 32,3 mm. La concha es sólida y pesada con silueta ancha a la altura del hombro y, proporcionalmente, más corta en longitud. Su espira es un poco elevada, no escalonada, estriada; su color es castaño o castaño con manchas blancas pero siempre con un tono más oscuro que el resto de la concha. La coloración de la última vuelta es, aparentemente, de siena a castaño; con aumento, se aprecia sobre un fondo blanco la existencia de líneas castañas en sentido axial que se ven interrumpidas por gran cantidad de manchas blancas que tienen, a veces, un aspecto zig-zagueante y que predominan en una banda espiral situada por debajo de la mitad de la última vuelta y, en ocasiones, en otra por encima, más estrecha. La variabilidad es grande, presentando diferencias de dibujo, tonalidad e intensidad de color. La abertura, cuando la vuelta está poco engrosada, tiene dos zonas oscuras que no llegan al borde libre; cuando está bien desarrollada, el interior de la abertura tiene solamente un tono violáceo en el fondo de su parte superior. El borde libre es oscuro. El color de la columela varía desde púrpura claro a violeta. Periostraco amarillo, transparente y poco brillante.

Concha larvaria (lám. VIII, H). Tiene coloración castaña uniforme sin irregularidades. Sutura ligeramente más pigmentada. Dimensiones de 1,28 a 1,34 mm. Núcleo de 0,34 a 0,39.

Partes blandas. El animal adulto tiene color gris rosado claro. El extremo del sifón es de color algo más intenso llegando a ser violáceo en algunos ejemplares. En el período larvario el animal es gris claro.

Rádula. Número de dientes de 40-48. El diente radular (lám. IV, I) es relativamente ancho. LC/DR de 47 a 51. DR/PA de 2,47 a 2,68. DR/APA de 8,46 a 9,22. Barbela corta y visible. Filo saliente con final suave y bastante próximo a la cintura. 100.F/PA de 78 a 86. Sierra estrecha. Curvaturas BOS poco marcadas. Denticulos de 30 a 34. Filas de D, aparecen dos en casi toda la extensión de S pero termina en una sola fila en la porción basal. ABS de 60°. Cúspide algo saliente. Base media.

Cápsulas ovígeras (lám. VI, F). Fueron recogidas bajo rocas en medio metro de profundidad. Su máxima dimensión es de 8 a 10 mm. Tienen forma cilíndrico-alargada. Superficie con un complejo dibujo de líneas y figuras ovales. Borde superior estrecho. Escotadura posterior corta y lisa. Aletas laterales prominentes en su parte superior. Huevos de 20 a 25 por cápsula.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 4 y lám. II, fig. 4) depositado en el MCNM con el número 15.05-1087. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, MNHN, MIST, BMNH, ZMA, AMNH, CFF, CDR, CAM y CER.

**Hábitat.** Muy peculiar, siendo la única población encontrada en este tipo de hábitat en el archipiélago: entre zoantarios muy largos que cubren el fondo de la bahía y entre los que se

entierra, especialmente en las proximidades de las rocas, entre los citados zoantarios y la arena que hay entre ellos.

**Etimología.** El nombre específico es el de la zona del norte de la isla de Boavista (Derrubado) donde fue encontrada.

**Area de distribución. Localidad típica.** Esta especie solamente se ha encontrado con relativa abundancia en la Bahía Grande de Derrubado en el norte de Boavista la cual queda designada localidad típica. Dos ejemplares se encontraron en la Bahía de San Anton, próxima a la anterior. El hábitat mencionado está también presente en otras zonas de la isla (como por ejemplo en el interior del arrecife de Bahía da Gata), pero no había en este sitio ejemplares de *Conus*. En Derrubado existe simpatria entre la presente especie y las siguientes: *C. irregularis* Sowerby, 1857, *C. delanoyi* Trovão, 1979, *C. borgesii* Trovão, 1979, *C. fuscoflavus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980, *C. roeckeli* Rolán, 1980, *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792 y *C. messiasii* n. sp. pero realmente hay una verdadera separación de todas ellas por el hábitat, en el cual no se ha encontrado ninguna con la excepción de un ejemplar de *C. borgesii*.

**Discusión.** La concha de la presente especie, por su solidez y anchura, se puede diferenciar de la mayor parte de las conocidas en el Archipiélago de Cabo Verde. Por estas características puede tener alguna aparente semejanza con *C. borgesii*, pero su coloración, dibujo, y espira son muy diferentes, teniendo una rádula distinta y siendo además una

de las especies con las que es simpátrica. Por su cápsula tiene algún parecido con *C. irregularis* pero no tiene ninguna otra semejanza ni en la concha, juveniles, hábitat, etc., viviendo también en simpatria con esta especie. Su diente radular tiene algún parecido con los de *C. diminutus* Trovão y Rolán, 1986 y *C. damottai* Trovão, 1979, pero difiere de ambas por el tamaño mucho mayor de la concha, color y dibujo que no son parecidos, siendo también diferentes las cápsulas y, sobre todo, los juveniles que, en estas dos especies, son más pequeños y tienen una concha amarilla mientras que son castaños en *C. derrubado*. Menos semejanza tiene *C. cuneolus*, más pequeño, menos sólido, con una rádula más fina, cápsula ovígera más corta y conchas larvarias de color más oscuro. *C. curralensis* es más pequeño, tiene un dibujo muy diferente, rádula más fina, cápsulas con líneas axiales y juveniles con ápice blanco.

*Conus teodorae* n. sp. Rolán y Fernandes

**Bibliografía.** Dos ejemplares de la presente especie aparecen representados en RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980, pág. 141, fig. 121) como *Conus* sp.

**Material estudiado.** Han sido examinado 68 ejemplares, la mayoría pertenecientes a la colección de J. Messias, CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La máxima dimensión de los ejemplares estudiados oscila entre 17 y 25

mm. El mayor ejemplar es de 27 mm. Su silueta es bastante variable, algo esbelta en general, con hombro bien marcado. Espira variable, pero en general poco elevada, no escalonada, estriada y con color blanco y castaño que aparecen alternando de forma irregular. Coloración castaña, crema y blanca, estando distribuidos estos colores en manchas irregulares pero predominando el blanco en la zona central de la última vuelta y, a veces, en otra banda situada por encima. Las manchas blancas pueden tener forma de líneas zigzagueantes o manchas nebulosas con límites imprecisos. La variabilidad es grande para el dibujo aunque no tanto para la coloración que se mantiene en tonalidades de los colores mencionados. Abertura blanca, a veces con una zona castaña poco marcada en la parte superior. El borde libre puede estar algo pigmentado hacia la base. Columela blanquecina con suaves tonos violetas. Periostraco fino, amarillo, transparente y poco brillante.

Concha larvaria (lám. VIII, D). Tiene coloración castaña oscura uniforme en la última vuelta, con zonas más claras, casi amarillas, en el núcleo y por debajo de la sutura. En el borde, al comienzo de la teloncha, se forman unos puntos oscuros. Una vuelta y un cuarto de espira. Dimensiones de 1,30 a 1,40 mm. Diámetro del núcleo de 0,43 mm.

Partes blandas. Animal adulto de color negruzco con tonalidades violáceas o rojizas.

Rádula. Número de dientes de 38 a 40. El diente radular (lám. IV, J) es de una anchura intermedia con cintura un poco por encima de su punto

medio. LC/DR de 34 a 45. DR/PA de 2,04 a 2,40. DR/APA de 12,5 a 13,5. Barbela poco marcada. Filo poco saliente, termina suavemente cerca de la cintura. 100.F/PA de 86 a 90. Sierra de ancho medio. Curvaturas del BOS suaves pero evidentes. Filas de D comienzan con sólo una en la porción apical y, después de la mitad, pasa a dos y, excepcionalmente, a tres. ABS de 45°. Cúspide poco pronunciada. Cintura evidente. Base media.

Cápsulas ovígeras (lám. VII, H). Recogidas bajo piedras en poca profundidad. Dimensiones de 5 a 6 mm. Forma ovoide, estrechada hacia arriba. Superficie con elevaciones que delimitan figuras poliédricas alargadas. Borde superior casi rectilíneo. Escotadura posterior mal limitada y cubierta de elevaciones ondulosas. Aletas laterales apenas apreciables. Hay unos 12 huevos por cápsula. El diámetro de cada uno es de alrededor de 0,56 mm.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 5 y lám. II, fig. 5) depositado en el MCNM con el número 15.05-1088. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, MNHN, MIST, BMNH, ZMA, AMNH, CFF, CDR, CAM y CER.

**Hábitat.** Bajo piedras, en grietas, en zonas rocosas con alguna arena, a profundidad entre 0,5 y 2 m.

**Area de distribución. Localidad típica.** La Bahía Teodora, al norte de Sal-Rei, en la isla de Boavista (Archipiélago de Cabo Verde) es el lugar donde se ha obtenido una mayor abundancia de ejemplares, por lo que queda designada localidad típica. Algunos más, aislados, han sido recogidos en zonas próximas, Praia da Cruz, Estansinha, Ponta do Rincão y Ponta do



Sol. En su área de distribución se encuentra en simpatria con las siguientes especies: *C. josephinae* Rolán, 1980, *C. salreiensis* Rolán, 1980, *C. diminutus* Trovão y Rolán, 1986, *C. irregularis* Sowerby, 1857, *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792 y *Conus trochulus* Reeve, 1844.

**Etimología.** El nombre específico es el de la Bahía donde predomina la especie.

**Discusión.** Morfológicamente, la concha tiene cierto parecido con las mencionadas para la isla de Sal en el "grupo *cuneolus*" pero, en éstas, el dibujo tiene más aspecto reticulado y mayor tendencia a formar bandas sin líneas en zig-zag; también son distintas las cápsulas ovígeras con figuras más redondeadas y las conchas juveniles son más oscuras. Su cápsula tiene parecido con la de *C. salreiensis* Rolán, 1980 y la de *C. crotchii* Reeve, 1849; de la primera especie difiere en la forma de la concha, color, dibujo, forma del hombro y, además, conviven simpátricamente; de la segunda, en el dibujo, la coloración de la concha, en la concha larvaria, escotadura de la cápsula y en el aspecto del diente radular. Con las especies de otras islas, la concha de *C. teodora* podría parecerse lejanamente a la de *C. curralensis* Rolán, 1986, pero tiene una cápsula ovígera distinta, con aisladas líneas axiales, la concha larvaria tiene el ápice blanco y bandas oscuras y el diente radular carece de denticulos en la parte apical de S.

*Conus boavistensis* n. sp. Rolán y Fernandes

**Bibliografía.** No hay mención alguna a esta

especie en la bibliografía revisada.

**Material estudiado.** Han sido examinados 72 ejemplares de la CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La máxima dimensión de los ejemplares estudiados está entre 10 y 17 mm. La silueta no es muy ancha, es algo corta y tiene espira un poco elevada; esta espira tiene perfil rectilíneo, sus vueltas no están escalonadas y tienen estriación espiral; su color es claro con algunas manchas oscuras. La coloración de la concha, en una primera impresión, es gris azulada o verdosa; con aumento, se puede apreciar que hay dos bandas en las que predominan las manchas claras (de color blanco azulado). Una de estas bandas está por debajo de la mitad de la última vuelta y la otra, entre ésta y el hombro. Las manchas son variables pero, frecuentemente, están formadas por líneas oblicuas o en ángulo. El color oscuro que se encuentra entre ellas oscila entre el verde oliva y el verde acastañado. Existe una cierta variabilidad dentro del patrón indicado. La abertura es oscura en el fondo con dos bandas blancas, una en la mitad y otra cerca de la escotadura anal. El borde libre es claro. Columela con un suave color violeta. Periostraco liso, amarillo, mate y transparente.

Concha larvaria. No es conocida

Partes blandas. El animal adulto es de color gris rosado.

Rádula. El número de dientes es de 42 a 46. El diente radular (lám. IV, K) es grueso y ancho con cintura por encima de su punto medio. LC/DR de 34 a 39. DR/PA de 2,53 a 2,66. DR/APA de 9,6 a 12,0. Barbela apical

pequeña, visible. Filo algo prominente en su parte basal, termina algo distante de la cintura. 100.F/PA de 82 a 89. Sierra uniformemente estrecha. Curvaturas del BOS muy poco marcadas. Dentículos de 13 a 15. Las filas de D en S son dos en toda su extensión. ABS es de 45°. Cúspide algo saliente. Cintura evidente. Base algo grande.

Cápsulas ovígeras (lám. VII, I). Recogidas en 1 metro de profundidad, bajo rocas. Su dimensión máxima oscila alrededor de 2 mm. Su forma es ovalada con la parte superior algo estrecha. Superficie con dibujo formado por líneas axiales con figuras cerradas escasas. Borde superior curvado, cortante. Escotadura posterior bien marcada y lisa. Aletas laterales bastante prominentes. Unos 3 huevos por cápsula con un diámetro de 0,56 mm.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 17 y lám. II fig. 17) con 13,2 mm de dimensión máxima, depositado en el MCNM con el número 15.05-1089. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, MIST, BMNH, MNHN, ZMA, AMNH, CAM, CDR, CFF y CER.

**Hábitat.** Los ejemplares de esta especie han sido encontrados en las grietas entre rocas y bajo ellas, en escasa profundidad (menos de 1 m, habitualmente).

**Area de distribución.** Localidad típica. Han sido recolectados ejemplares aislados en casi todas las localidades de la isla de Boavista (Bahía da Gata, Derrubado, Bahía Teodora, Praia da Cruz, Rife de Chaves y Morro de Areia). En ninguna de estas localidades se encontraron muchos ejemplares, siendo Morro de Areia el punto de mayor captura por lo que

queda designada localidad típica. Con esta amplia área de distribución se puede considerar que esta especie es simpátrica con todas las que habitan la isla de Boavista.

**Etimología.** El nombre específico es el de la isla en la que fue recolectada.

**Discusión.** La concha de *C. boavistensis* n. sp. recuerda vagamente a *C. longilineus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 de la isla de Sal, aunque difiere en que la espira de esta última especie es algo más sobresaliente, la concha más alargada, el color más verdoso y las manchas claras de la última vuelta son más blancas, organizadas y dispuestas en bandas; además sus dientes radulares son totalmente diferentes (estrecho y largo el de *C. longilineus* y ancho y grueso el de *C. boavistensis*). El aspecto del diente radular de *C. boavistensis* n. sp. tiene una cierta semejanza con el de *C. damottai* Trovão, 1979 pero esta especie es de mayor tamaño, las manchas de la última vuelta son castañas y tienen con constancia líneas espirales; también es parecido al diente radular de *C. diminutus* Trovão y Rolán, 1986, pero sus conchas son muy diferentes tanto en su forma como en su coloración y, por otra parte, existe simpatria con estas dos últimas especies sin formas intermedias. *C. infinitus* n. sp. tiene un color algo más verdoso pero más uniforme y con manchas características en la mitad de la última vuelta; su diente radular es mucho más estrecho y tiene menos dentículos. *C. irregularis*, siendo una especie muy variable, puede tener ejemplares parecidos, pero casi siempre tienen líneas espirales y los ejemplares de tamaño medio de todas sus poblaciones son mucho más grandes; el diente radular

(lám. IV, L) es más estrecho y las cápsulas ovígeras tienen figuras más redondeadas y más profundas.

*Conus mordeirae* n. sp. Rolán y Trovão

**Bibliografía.** La presente especie podría estar representada por la fig. 205b de la lám. 37 de REEVE (1843) aunque también, la citada figura, podría ser un ejemplar con periostraco oscuro y no reconocible. BURNAY y MONTEIRO (1977) mencionan esta población dentro del taxon *C. cuneolus* en la pág. 55, fig. 65, fila superior, conchas izquierda y central; RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980, como *C. cuneolus* forma G dentro de la "superespecie *cuneolus*", pág. 107, fig. 76 fila 1, lám. 5 fila 3); TUCKER (1980, pág. 4, foto inferior, fig. 3 como *C. cf. Conus borgesii*); ROLAN (1985) aporta datos de su observación en acuario.

**Material estudiado.** Han sido examinados 263 ejemplares, la mayoría de ellos procedentes de la Bahía de Mordeira y unos pocos de Calheta Fonda, encontrados en la totalidad de las colecciones revisadas.

**Descripción: Morfología de la concha.** La dimensión máxima está comprendida entre 20 y 25 mm. El ejemplar de mayor tamaño tenía 30,3 mm. Perfil similar al de *C. cuneolus* Reeve, 1844, quizá con mayor tendencia a tener el hombro anguloso y el ápice poco prominente. La espira es baja, no está escalonada y tiene constantemente estrías espirales; su color es blanco y castaño a manchas irregulares; las de color castaño son más oscuras que el tono medio que aparece en el resto de la concha. La coloración general da una primera impresión de siena,

amarillento o verdoso. Con aumento se aprecia que, sobre un fondo de uno de estos colores, a veces con ténues líneas axiales, se forman tres bandas con manchas blancas reticuladas que casi siempre tienen color castaño oscuro entre ellas. Existe gran variabilidad: las bandas reticuladas pueden casi desaparecer o ser muy poco evidentes, formar manchas mayores o casi contactar entre ellas. La abertura suele presentar color oscuro al fondo, partido por dos líneas claras; a veces, el color oscuro sólo se percibe en la parte superior. El borde libre es claro. Columela blanca. Periostraco amarillo, algo áspero y relativamente transparente.

Concha larvaria (lám. VIII, A). Los ejemplares juveniles tienen protoconcha oscura y espira blanca; la última vuelta tiene manchas irregulares de tonalidad suave. En el momento de la eclosión la concha larvaria tiene coloración castaña clara uniforme, con la sutura del mismo color y el borde libre de la última vuelta todavía de color algo más claro y con tres puntos oscuros marcados. A veces, la zona subsutural está menos pigmentada. Tiene una vuelta y un cuarto de espira y su máxima dimensión es de 1,17 a 1,20 mm y el diámetro del núcleo es de 0,36 mm.

Partes blandas. La coloración del animal adulto es gris o gris oscuro que, en ocasiones, tiene tono rosado o rojizo. El animal larvario es muy oscuro. Opérculo ovoide alargado.

Rádula. El número de dientes es de 39 a 47. El diente radular (lám. III,



A) es de grosor mediano con la cintura algo por encima de su punto central. LC/DR es de 42 a 52. DR/PA de 2,3 a 2,5. DR/APA de 11,3 a 12,8. Barbela superior pequeña. Filo suave, se aprecia solo en la zona próxima a la cintura. 100.F/PA es de 90. Sierra de grosor medio, con curvaturas del BOS suavemente onduladas. El número de denticulos es de 20 a 32, pequeños, que comienzan en una fila y posteriormente pasan a formar dos, volviendo a constituir una sola en la parte basal. Ejemplares de pequeño tamaño tienen una sola fila en toda la sierra. ABS de  $35^{\circ}$  a  $40^{\circ}$ . Cúspide poco prominente. Cintura clara pero no muy marcada. Base pequeña.

Cápsulas ovígeras (lám. VI, A). Obtenidas en su medio en el mes de Agosto y también en acuario. Fueron localizadas bajo rocas en fondos de 2 a 4 metros. Tienen una dimensión máxima de 6 a 8 mm y forma algo alargada, globosa-ovoidea, con borde superior algo amplio y ligeramente aserrado. Su superficie presenta líneas axiales y pequeños círculos, pero predominan, generalmente, las primeras. Escotadura posterior es lisa y bastante grande alcanzando la mitad de la concha o algo más. Aletas laterales algo prominentes. Tiene de 15 a 25 huevos.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 11 y lám. II, fig. 11), depositado en el MCNM con el número 15.05-1090, tiene como dimensión máxima 22,8 mm. Paratipos en las colecciones siguientes: CZL, MIST, BMNH, MNHN, ZMA, AMNH, CDR, CAM, CFF, Trovão y CER.

**Hábitat.** Esta especie suele encontrarse sobre zonas rocosas con pequeñas algas, a veces en las grietas de las rocas que

tienen arena, en una profundidad de 2 a 4 m. Es relativamente abundante solamente en el centro de su área de distribución.

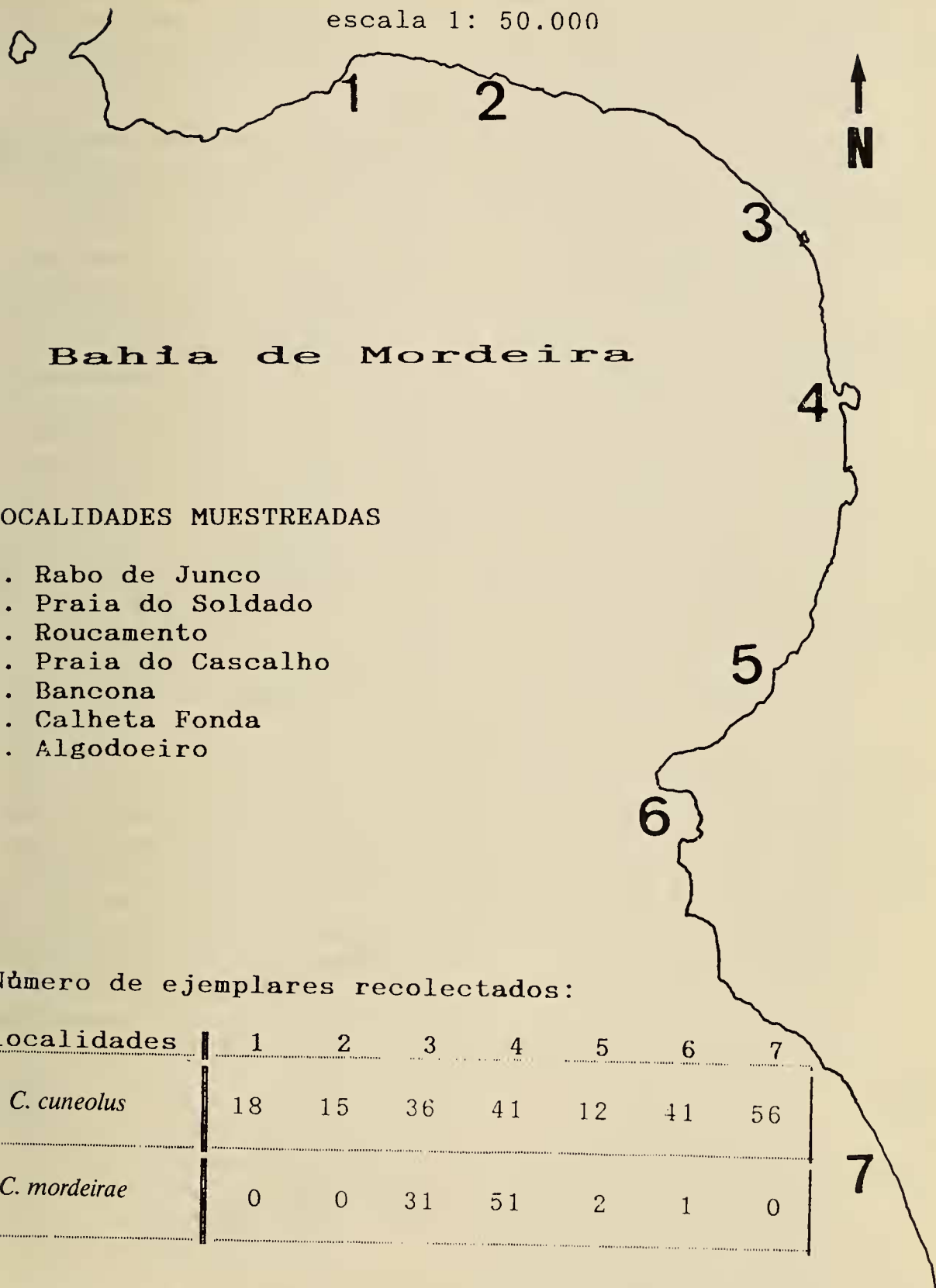
**Etimología.** El nombre específico hace referencia a la bahía de Mordeira donde habitualmente ha sido encontrada la especie.

**Area de distribución. Localidad típica.** Sólo ha sido encontrada en la isla de Sal, en la Bahía de Mordeira (localidad típica) y, dentro de ella, más abundantemente en la zona de Praia do Cascalho. Hacia el sur (Curral de Dado y Calheta Fonda) se ha podido recolectar algún ejemplar aislado. Esta población es simpátrica con *C. ateralbus* Kiener, 1849, una población hasta ahora considerada como *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792 y *C. cuneolus* Reeve, 1844.

**Discusión.** La presente especie ha sido considerada incluida dentro de la "superespecie *cuneolus*". Pero convive simpátricamente con *C. cuneolus* Reeve, 1844 sin que existan formas intermedias. Esto ya representa, según MAYR (1963), una diferencia específica entre ambas. Por otra parte su simpatría no es uniforme y en muestreos sucesivos se ha podido demostrar que sus densidades de población son claramente diferentes en las distintas zonas de la bahía (ver fig. 4) y sus áreas de distribución son también diferentes. Finalmente, en los estudios en acuario con otras poblaciones de la isla de Sal para apreciar la existencia de aislamiento reproductor, se ha podido evidenciar la existencia de una barrera precopulatoria. Los resultados de estos estudios, que serán comentados más adelante (ver tablas 1, 2 y 3), han re-

ISLA DE SAL

escala 1: 50.000



Bahía de Mordeira

LOCALIDADES MUESTREADAS

1. Rabo de Junco
2. Praia do Soldado
3. Roucamento
4. Praia do Cascalho
5. Bancona
6. Calheta Fonda
7. Algodoeiro

Número de ejemplares recolectados:

localidades	1	2	3	4	5	6	7
<i>C. cuneolus</i>	18	15	36	41	12	41	56
<i>C. mordeirae</i>	0	0	31	51	2	1	0

Fig. 4.- Ejemplares de *C. mordeirae* n. sp. y *C. cuneolus* Reeve, 1844 recolectados en la Bahía de Mordeira (Isla de Sal) en las expediciones entre los años 1985 y 1988.

sultado definitivos para confirmar su diferencia específica con *C. fontonae* n. sp. y *C. regonae* n. sp. Con otras especies endémicas de las islas de Cabo Verde con las que se debe establecer comparación, puede tener un ligero parecido con *C. antoniomonteiroi* n. sp. pero esta especie es más pequeña, con concha de color más bien castaño oscuro; espira con tendencia a tener un perfil cóncavo, careciendo de las bandas reticuladas características. El diente radular tiene una sierra con una sola fila de dentículos. Las cápsulas ovígeras presentan un dibujo de figuras cerradas más angulosas. Con *C. curralensis* Rolán, 1986 tiene, en ocasiones, una concha de apariencia similar pero se diferencia en que, la especie de Santa Luzia, tiene manchas blancas irregulares y no dispuestas en bandas aisladas; además, la concha larvaria es de color blanco en el ápice y tiene bandas castañas en la última vuelta, contrariamente a lo que ocurre con el color castaño uniforme de la especie aquí descrita; por otra parte, el diente radular tiene una sola fila de dentículos que no existen en la porción apical de la sierra. *C. teodorae* n. sp. carece de bandas y las manchas tienen aspecto de zig-zag o de nubes siendo también las cápsulas ovígeras diferentes.

*Conus fontonae* n. sp. Rolán y

Trovão

**Bibliografía.** Esta especie ha sido mostrada en RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980, pág. 109, fig. 86 fila 1 y lám. 5 fila 2) como forma H dentro de la "superespecie *cuneolus*". También ha sido mostrada por TUCKER (1980) en la pág. 4, figura inferior, n<sup>o</sup>

5 (los dos ejemplares de la derecha) y 6 (los cinco ejemplares de la derecha). RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1985, figura de la pág. 10, 5<sup>o</sup> ejemplar de la fila superior).

**Material estudiado.** Han sido examinados 510 ejemplares de las colecciones de Navarro, Garrido, IECI y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La máxima dimensión de los ejemplares estudiados está entre 15 y 23 mm. El mayor ejemplar alcanza 31 mm. Su silueta es algo corta, con espira poco elevada, no escalonada y con estrías espirales. El color de la espira es uniforme, sin manchas, y suele ser claro, pero con tendencia a tener oscura la zona próxima a la sutura. La coloración de la concha es amarilla, siena, verdosa o castaña, con tonalidades intermedias que se combinan en forma de bandas espirales, siendo casi siempre la base oscura (un poco menos hacia su extremo) y habiendo muy frecuentemente una banda oscura bajo el hombro. Variabilidad grande en cuanto al color, aunque es constante la presencia de bandas espirales. Abertura blanquecina en su interior, pero cuando la vuelta no está muy engrosada, aparece algo oscura con dos bandas claras. Columela variable con tonalidad que va desde blanco hasta violeta claro. Periostraco amarillo, bastante transparente, mate y áspero.

Concha larvaria. La concha larvaria (lám. VIII, B) es clara cuando está desarrollándose, pero se oscurece a medida que madura. En el momento de la eclosión tiene color castaño oscuro en su totalidad, dejando sólo la zona inicial de la teloncha de color claro. Tiene una vuelta de espira y un cuarto más. Dimensiones de



1,30 a 1,34 mm. El diámetro del núcleo es de 0,34 mm. Microescultura formada por pequeños tubérculos alineados espiralmente.

Partes blandas. El color del animal adulto va desde el gris claro al gris oscuro, a veces, con tonalidad algo rojiza. La coloración del animal juvenil es muy oscura. Opérculo ovoideo alargado.

Rádula. El número de dientes es de 37 a 48. El diente radular (lám. III, C) es algo estrecho, con la cintura por encima de su punto medio. LC/DR de 43 a 54. DR/PA de 2,34 a 2,4. DR/APA de 14 a 16,2. Barbela pequeña, clara. Filo bastante bajo y suave. 100.F/PA de 83,3 a 85,7. Sierra de grosor medio. Curvaturas de BOS suaves. Dentículos en número de 18 a 22 que aparecen en una sola fila y sólo ocasionalmente en dos en la parte media y basal. ABS entre 30<sup>0</sup> y 40<sup>0</sup>. Cúspide poco prominente. Base media.

Cápsulas ovígeras (lám. VI, C). Recogidas en grandes grupos bajo piedras entre 1-2 metros en el mes de Agosto. Dimensiones de 3 a 5 mm. Forma esférica, a veces algo alargada, un poco estrechada en la parte superior. La superficie tiene un dibujo formado por líneas en sentido axial o por círculos o figuras ovoides. Todos ellos se intercalan predominando, más frecuentemente, las figuras redondeadas. Borde superior algo serrado. Escotadura posterior lisa, con la ventana de escape alargada, cerca del borde superior. Aletas laterales un poco prominentes. Cada cápsula tiene de 6 a 10 huevos.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 10 y lám. II, fig. 10) con una dimensión má-

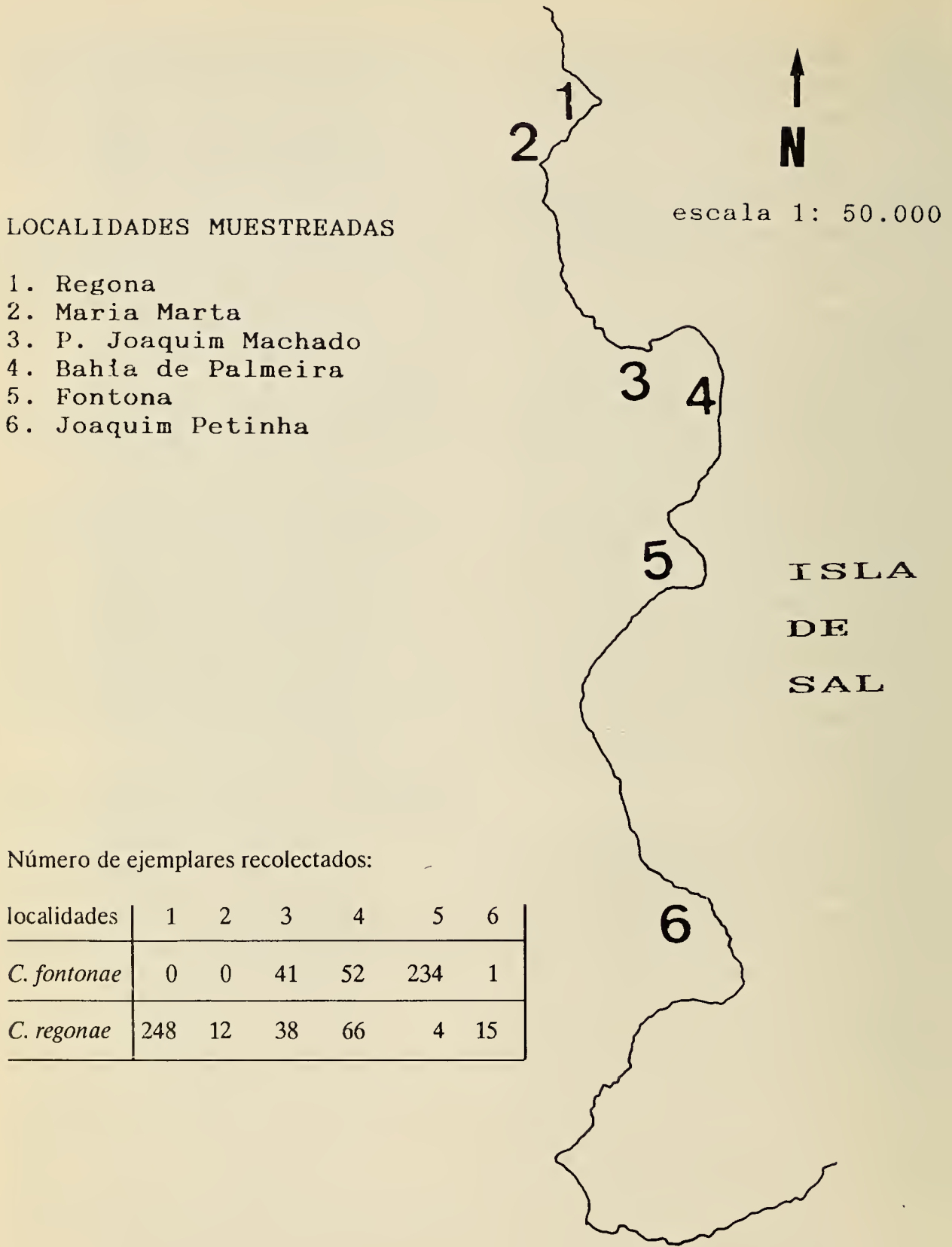
xima de 18,7 mm, depositado en el MCNM con el número 15.05-1091. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, MIST, MNHN, BMNH, ZMA, AMNH, CDR, CAM, CFF, Trovão y CER.

**Hábitat.** Se encuentra sobre fondo rocoso con alguna arena, en poca profundidad en Fontona. En Palmeira, en cambio, se encuentra sobre grandes piedras y en las grietas entre ellas.

**Etimología.** El nombre específico deriva del nombre de la zona donde se ha encontrado más abundantemente.

**Area de distribución. Localidad típica.** Los ejemplares de esta población son abundantes en Fontona y en Palmeira en la isla de Sal. En esta última localidad coincide con el área de distribución de *C. regonae* n. sp. Es una especie endémica de la isla de Sal. La localidad típica designada es la Bahía de Fontona.

**Discusión.** La concha de la presente especie tiene una cierta semejanza aparente con *C. salreiensis* Rolán, 1980 que, sin embargo, tiene una silueta con el hombro menos anguloso y un patrón de coloración en el que el castaño predomina en el hombro y la espira, lo que no ocurre en *C. fontonae* n. sp.; además, en *C. salreiensis* son muy constantes las líneas axiales y es oscuro el borde libre de la abertura. El animal es constantemente rojizo muy oscuro mientras que el de *C. fontonae* n. sp. es grisáceo. Su diferenciación morfológica de *C. regonae* n. sp. con la que convive simpátricamente aunque con densidades diferentes (fig. 5) se basa en que, esta última especie, tiene líneas axiales en grupos y un patrón de dibujo muy constante, con una zona oscura en la base y una banda



Número de ejemplares recolectados:

localidades	1	2	3	4	5	6
<i>C. fontonae</i>	0	0	41	52	234	1
<i>C. regonae</i>	248	12	38	66	4	15

Fig. 5.- Ejemplares de *C. regonae* n. sp. y *C. fontonae* n. sp. recolectados en la costa oeste de la isla de Sal en las expediciones entre los años 1985 y 1988.

bajo el hombro mientras que *C. fontonae* tiene bandas de forma muy variable. Puede presentar algún problema su separación con las formas oscuras en las que no se aprecian las líneas axiales, pero estas formas nunca tienen coloración tan clara como es frecuente en *C. fontonae* y las bandas espirales apenas se diferencian. De todas formas, su separación de *C. regonae* n. sp. está basada en las investigaciones en acuario que se referirán en la discusión de esta última especie, y que probaron la existencia de barreras precopuladoras.

*Conus regonae* n. sp. Rolán y Trovão

**Bibliografía.** Esta especie ha sido mostrada en la bibliografía siguiente: BURNAY y MONTEIRO (1977, pág. 54, fig. 60 y fig. 61, fila superior) como *Conus* sp.; RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980, pág. 109, fig. 86 fila 2, lám. 4 fila 3 y lám. 5 fila 1) como forma I dentro de la "superespecie *cuneolus*". TUCKER (1980) en la pág. 4 foto inferior n<sup>o</sup> 5 (los dos ejemplares de la izquierda) y n<sup>o</sup> 6 (los dos ejemplares de la izquierda).

**Material estudiado.** Han sido examinados más de 1000 ejemplares existentes en casi todas las colecciones revisadas.

**Descripción: Morfología de la concha.** La dimensión máxima de la mayoría de los ejemplares estudiados está entre 12 y 22 mm. Los ejemplares mayores pueden alcanzar 33 mm. La silueta es la habitual en otras especies de isla de Sal aunque el hombro puede ser un poco más obtuso. Espira un poco saliente, afilada en el ápice cuando puede ser observado, lo que es difícil

por existir frecuente erosión del mismo; no escalonada, estriada y con color oscuro interrumpido por algunas manchas blancas. La coloración de la concha es castaña oscura, color que destaca y predomina sobre el fondo blanco. El dibujo tiene dos zonas oscuras características, una banda por debajo del hombro y otra zona en la parte inferior que incluye la base; entre ellas, hay una zona más clara en la que hay líneas axiales muy finas que se concentran formando manchas en el mismo sentido. Hay una zona más clara por debajo de la mitad de la última vuelta, casi como una banda sin color. Este dibujo es bastante regular aunque existe alguna variabilidad en varias zonas dentro de su área de distribución. Así, los ejemplares del Norte son más pequeños y tienen las líneas axiales más definidas y, frecuentemente, una banda castaña menos marcada entre las anteriores. Hacia el Sur, algunos ejemplares llegan a ser totalmente oscuros sin apenas mancha blanca alguna. El interior de la abertura es blanquecino cuando la vuelta está bien desarrollada pero, frecuentemente, tiene alguna zona oscura visible por transparencia. La columela es blanca o violácea con tonos intermedios de acuerdo con la pigmentación de la concha. El periostraco es algo amarillo, mate y algo transparente.

**Concha larvaria.** La concha larvaria recién eclosionada es muy parecida a la de *C. fontonae* n. sp. (lám. VIII, B) y a la de *C. cuneolus* Reeve, 1844 y tiene color castaño oscuro en el núcleo y vuelta de espira, iniciándose el color blanco en el comienzo de la teloconcha al tiempo que aparecen algunas líneas castañas espirales y otras axiales. Las teloconchas



jóvenes tienen un dibujo que ya muestra la tendencia a formar manchas o líneas en sentido axial. Máxima dimensión de la concha entre 1,08 y 1,15 mm. Núcleo con diámetro de 0,39 mm.

Partes blandas. La coloración del animal adulto es rojiza oscura o violácea, de forma muy constante. No se han observado animales con tonalidades grises puras. Opérculo ovoide, algo alargado.

Rádula. Número de dientes de 40 a 55. El diente radular (lám. III, D) no difiere mucho del de algunas de las poblaciones que fueron incluidas por RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980) en el llamado grupo "*cuneolus*" (especialmente las cuatro que se estudiaron en acuario). LC/DR entre 40 y 51 (alrededor de 45 en la mayoría). DR/PA de 2,3 a 2,6. DR/APA de 11 a 13. Barbela apical pequeña y poco saliente. Filo suave, poco saliente, llega hasta cerca de la cintura. 100.F/PA entre 83 y 90. Sierra de grosor medio con curvaturas del BOS suaves. El número de denticulos entre 15 en los ejemplares más pequeños y 30 en los gigantes. Una sola fila de dientes en los pequeños, llega a dos en la parte media y basal en los más grandes. ABS de 35<sup>0</sup> a 40<sup>0</sup>. Cúspide poco marcada. Cintura bastante evidente. Base media.

Cápsulas ovígeras (lám. VI, B). Se han encontrado en grupos, bajo rocas, casi siempre en aguas someras (1 metro o menos) en la Bahía de Fontona, pero en la Bahía de Palmeira pueden estar entre 2 y 4 m de profundidad. Recolectadas entre Mayo y Agosto. Dimensiones entre 4 y 6 mm. Forma esférica algo alargada, con el

borde superior rectilíneo, algo dentado. Su superficie está cruzada por líneas axiales entre las que se forman algunas imágenes ovoideas o circulares. Escotadura posterior llega a la mitad (o un poco más) de la cápsula y es lisa y bien definida. Aletas laterales algo marcadas. Número de huevos entre 6 y 20 según el tamaño de la cápsula.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 3 y lám. II, fig. 3) con 32,7 mm de dimensión máxima, depositado en el MCNM, con el número 15.05-1092. Paratipos depositados en las colecciones de: CZL, MNHN, BMNH, ZMA, AMNH, MIST, CDR, CAM, CFF, Trovão y CER.

**Hábitat.** En Palmeira, *C. regonae* n. sp. se encuentra entre rocas en fondos de piedras con escasa arena y entre 2 y 4 m de profundidad. En Regona y más al Norte, vive en las charcas, en grietas en las que hay alguna arena o bajo piedras, en profundidades inferiores a 0,5 m. Abundante, en general, en casi todas las localidades.

**Etimología.** El nombre específico hace referencia a la zona de la isla de Sal donde es abundante y se recolectó por vez primera y cuya grafía es variable (Ragona, Regona o Rigona).

**Area de distribución. Localidad típica.** Solamente encontrada en la isla de Sal, han sido recolectados aislados ejemplares en Fontona. Aparece en Palmeira en mayor cantidad y, posteriormente, hacia el norte de la isla, está presente en todas las localidades muestreadas: Ponta de Joaquim Machado, Maria Marta, Regona, Buracona, Monte de Leste, Ponta Preta y Palhona. No aparece o son ejemplares de morfología dudosa a

partir de Fiura. En Palmeira (designada localidad típica) la presente especie y *C. fontonae* n. sp. se encuentran conviviendo simpátricamente. En la zona de solapamiento de sus áreas de distribución se ha realizado un muestreo para fijar sus respectivas frecuencias y el resultado puede verse en la figura 5. Más hacia el Norte de la isla, es simpátrica con *C. miruchae* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980.

**Discusión.** Con las especies de las otras islas solo existe un cierto parecido con las que tienen líneas en sentido axial: *C. salreiensis* Rolán, 1980 y *C. diminutus* Trovão y Rolán, 1986, pero se diferencian en que *C. salreiensis* es más esbelto, tiende a tener el hombro de color castaño y menos anguloso y sus líneas axiales están separadas y no juntándose en grupos. *C. diminutus* es mucho más pequeño, de color generalmente claro, columela constantemente violeta y gran variabilidad en su dibujo y coloración, presentando también grandes diferencias radulares (diente ancho y con PA corta) y en la concha larvaria (pequeña y amarilla en *C. diminutus* y castaña en *C. regonae* n. sp.).

Para diferenciarlo de *C. cuneolus* Reeve, 1844 y de las antes mencionadas especies *C. mordeirae* n. sp. y *C. fontonae* n. sp., se hizo estudio en acuario para la observación de las cópulas; de los tres experimentos realizados, los dos que permitieron observar un mayor número de cópulas se muestran en las tablas 1 y 2. El resumen de la distribución de las cópulas de las tres experiencias se muestra en la tabla 3.

Estos resultados se deben comparar con los esperados que se hubiesen producido en el caso de que los cua-

tro lotes constituyesen individuos de poblaciones de una única especie. En este caso, el total de cópulas realizado (en las tres experiencias: 97, 36 y 12) habría de repartirse entre la totalidad de las posibles combinaciones por lo que, a cada una de ellas, le correspondería 1/16 del total, es decir, que el número de cópulas para cada combinación posible sería de 9,06. El examen de la tabla 3 muestra de forma evidente la diferencia de los resultados.

El valor de chi-cuadrado de contingencia que nos asegure la fiabilidad de la prueba es de + 400 lo que es altamente significativo.

Con ello queda demostrada la existencia de aislamiento reproductor prezigótico y, por tanto, que existe una diferencia específica entre las cuatro poblaciones estudiadas. Esto indica que, la que fue llamada "superespecie *cuneolus*", presenta un grado de especiación entre sus componentes más avanzado de lo que se había pensado en un principio (RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO, 1980), en especial, si se tiene en cuenta que las cuatro "poblaciones" sometidas a estudio en acuario eran las que, en principio, tenían una mayor similitud morfológica y habían mostrado en los estudios comparativos de cápsulas, diente radular y conchas larvarias una mayor proximidad.

El índice de aislamiento para las poblaciones estudiadas es el máximo posible para casi todas ellas, es decir, de 1. Solamente en el caso de *C. cuneolus* y *C. mordeirae*,  $I = 0,90$  lo que también representa un alto índice de aislamiento.

Día.	Cópulas en acuario.			Año 1987	
16/5	A/A	H/H	.	.	.
17	.	.	I/I	.	A/H
18	.	.	I/I	.	.
20	.	2-H/H	.	.	.
21	A/A	.	.	G/G	.
22	.	2-H/H	.	G/G	.
23	A/A	.	I/I	.	.
25	A/A	2-H/H	.	G/G	.
27	A/A	H/H	I/I	2-G/G	.
28	A/A	H/H	.	.	.
29	A/A	H/H	I/I	.	.
31	.	H/H	.	G/G	.
1/6	A/A	.	2-I/I	.	.
2	A/A	.	.	G/G	.
3	.	2-H/H	.	.	.
4	.	.	I/I	.	.
5	.	H/H	I/I	.	A/H
6	.	H/H	2-I/I	2-G/G	.
7	A/A	H/H	I/I	.	.
8	A/A	.	.	G/G	.
9	.	.	I/I	.	.
10	2-A/A	.	I/I	G/G	.
11	2-A/A	2-H/H	3-I/I	G/G	.
12	.	H/H	2-I/I	G/G	.
14	A/A	H/H	I/I	2-G/G	A/H
16	.	.	3-I/I	G/G	.
17	.	.	.	G/G	.
19	2-A/A	.	2-I/I	.	.
22	A/A	.	3-I/I	G/G	.
23	.	H/H	I/I	.	.
24	.	.	I/I	.	.
26	.	.	.	G/G	.
27	.	.	I/I	G/G	.
29	.	.	I/I	.	.
30	.	.	.	G/G	.
1/7	.	.	I/I	.	.

Tabla 1.- Distribución de las 97 cópulas observadas entre cuatro especies de *Conus* mantenidos en acuario (en las cópulas heteroespecíficas los machos son mencionados en primer lugar).

*C. cuneolus* Reeve, 1844 = A  
*C. mordeirae* n. sp. = G  
*C. fontonae* n. sp. = H  
*C. regonae* n. sp. = I



ROLAN, NUEVAS ESPECIES DE CONUS

Día/Mes	Cópulas en acuario			Año 1989	
3/6	-	-	-	I/I	-
5	-	-	-	I/I	-
7	-	A/A	-	I/I	-
8	-	-	-	-	G/G
12	-	A/A	-	-	-
13	-	-	H/H	2-I/I	-
15	-	A/A	-	I/I	G/G
19	-	-	H/H	I/I	G/G
21	-	A/A	-	-	-
22	-	A/A	-	-	-
26	-	-	-	I/I	-
27	-	A/A	H/H	I/I	-
4/7	-	A/A	H/H	-	-
5	-	-	H/H	2-I/I	G/G
7	-	-	H/H	-	-
11	-	-	-	I/I	G/G
12	-	A/A	-	-	G/G
13	-	-	-	I/I	-
17	-	-	H/H	-	-
19	-	-	-	-	G/G
20	-	-	-	-	G/G

Tabla 2.- Distribución de las 36 cópulas observadas entre cuatro especies de *Conus* mantenidos en acuario.

*C. cuneolus* Reeve, 1844 = A  
*C. mordeirae* n. sp. = G

*C. fontonae* n. sp. = H  
*C. regonae* n. sp. = I

Machos

Poblaciones		A	H	I	G	
H e m b r a s	A	30	-	-	-	30
	H	3	32	-	-	35
	I	-	-	49	-	49
	G	-	-	-	31	31
			33	32	49	31

Tabla 3.- Distribución de las cópulas observadas en acuario entre cuatro especies de *Conus* (suma de las tres experiencias realizadas).

*C. cuneolus* Reeve, 1844 = A  
*C. mordeirae* n. sp. = G

*C. fontonae* n. sp. = H  
*C. regonae* n. sp. = I

*Conus damottai galeao* n. ssp.

**Bibliografía.** Esta subespecie ha sido mencionada en ROLAN, RÖCKEL y MONTEIRO (1983b, F7 y F7a) como *C. cuneolus* (Galeão).

**Material estudiado.** Han sido examinados 86 ejemplares de las colecciones de Garrido, Navarro, CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La dimensión máxima es de 17 a 24 mm. Su silueta no es muy esbelta y tiene una última vuelta algo corta, hombro algo anguloso y espira no muy sobresaliente, no escalonada, estriada y de color blanco con manchas castañas. La coloración de la concha tiene un fondo blanco con tonalidad algo azulada que aparece cubierta de líneas de color amarillento o castaño claro, rara vez oscuro; con aumento, se aprecia que las líneas están muy próximas, son algo irregulares y están interrumpidas por manchas blancas; estas manchas predominan en tres zonas: en una banda por debajo de la mitad de la última vuelta, en el hombro y en otra banda más estrecha entre ambas pero que no es constante. Existen ejemplares en los que el patrón de dibujo hace que las manchas blancas y castañas adopten un aspecto reticulado bastante uniforme con tendencia a presentar bandas de diferente intensidad de color. Variabilidad bastante grande en la cantidad de blanco, en la disposición de las manchas y en la tonalidad del color. Abertura oscura en su interior con dos líneas claras. El borde libre es claro. La columela es blanca en ocasiones y violácea en otras. Pe-

riostraco fino, transparente, amarillo y no brillante.

Concha larvaria (lám. VIII, K). Concha de coloración amarilla en su totalidad, con la excepción de una mancha que está cerca del sinus anal y otra en el comienzo de la teloncha. Tiene una espira con una vuelta y un cuarto. La dimensión máxima es de alrededor de 1,1 mm. Diámetro del núcleo de 0,3 mm. Microescultura formada por unos tubérculos redondos y otros en forma de punta de flecha, muy apretados y dispuestos en sentido espiral.

Partes blandas. El animal adulto tiene coloración grisáceo-rosada que puede ser más o menos oscura lo que varía de unos a otros ejemplares. El animal larvario es oscuro, casi negruzco, con escasas zonas blancas entre los ojos.

Rádula. Número de dientes de 30 a 34. El diente radular (lám. V, M) es corto y ancho con la cintura por encima de su punto medio. LC/DR de 44 a 50. DR/PA de 2,56 a 2,62. DR/APA de 9,5 a 10,2. Barbela apical pequeña y poco prominente. Filo poco sobresaliente, termina algo alejado de la cintura. 100.F/PA de 80 a 82. Sierra estrecha. Curvaturas del BOS suaves. Dentículos de 15 a 20. Dos filas en toda la extensión de S. ABS de 80<sup>0</sup>. Cúspide prominente. Cintura clara. Base media.

Cápsulas ovígeras (lám. VII, J). Recolectadas en el mes de Mayo, bajo rocas, en 1 metro de profundidad. Su dimensión máxima es de 3 a 4 mm. Forma alargada, ligeramente piriforme. Superficie irregular con

figuras ovoides y líneas axiales desigualmente distribuidas. Escotadura posterior pequeña, que no alcanza la mitad de la cápsula y lisa. Aletas laterales algo prominentes. Número de huevos de 8 a 10.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 13 y lám. II, fig. 13) con una dimensión máxima de 21,3 mm, depositado en el MCNM con el número 15.05-1093. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, BMNH, MIST, ZMA, CAM, CDR, CFF y CER.

**Hábitat.** Se encuentra bajo rocas entre 1 y 2 m de profundidad, en fondo pedregoso con escasa arena, sin que haya una gran densidad de ejemplares.

**Etimología.** El nombre subespecífico es el de una de las bahías del norte de la isla de Maio donde fue encontrada inicialmente.

**Area de distribución. Localidad típica.** Esta subespecie ha sido encontrada en el Norte de la isla de Maio, en las bahías do Navio Quebrado y de Galeão. En esta zona convive simpátricamente con *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792, *Conus* sp. (lám. I y II, fig.1, pendiente de descripción), *C. cf. irregularis* Soweby, 1857, *C. fantasmalis* n. sp. y *C. cf. josephinae* Rolán, 1980. Es designada localidad típica la Bahía do Navio Quebrado.

**Discusión.** La presente subespecie tiene una estructura de la concha (tamaño, forma de la espira, forma del hombro y color de la abertura) que se parece a *C. damottai damottai* Trovão, 1979; sin embargo, esta subespecie, tiene un color y dibujo muy característico y

constante: manchas blancas en forma de zig-zag que alternan con manchas castañas en las que hay líneas espirales mientras que *C. damottai galeao* n. ssp. presenta coloración y dibujo totalmente irregulares y variables pero siempre con líneas en sentido axial dentro de las zonas oscuras. Estas características opuestas en poblaciones que se encuentran en aislamiento geográfico, permiten considerar que poseen una relación subespecífica. Las cápsulas ovígeras, diente radular y conchas larvianas confirman esta situación al ser semejantes en sus características principales, pero manteniendo pequeños detalles diferenciales. En su forma reticulada, *C. damottai galeao* n. ssp. puede recordar a las conchas de la isla de Sal que presentan un dibujo similar: *C. cuneolus* Reeve, 1844, algunas formas de *C. pseudocuneolus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980, *C. felitae* n. sp. y *C. serranegrae* n. sp., aunque solo con el primero de ellos hay un cierto parecido global. Independientemente de las diferencias en el tamaño, forma de la espira, color del interior de la abertura, cápsulas y juveniles, que son evidentes para la mayoría de las especies mencionadas, el diente radular de *C. damottai galeao* n. ssp. es totalmente distinto al de cualquiera de ellos.

*Conus fantasmalis* n. sp.

**Bibliografía.** RÖCKEL (1989) en un trabajo sobre el taxon *C. franciscanus* Hwass in Bruguière, 1792, representa un ejemplar de *C. fantasmalis* n. sp. en la que supone, hasta el momento, la única representación previa en la



bibliografía.

**Material estudiado.** Han sido examinados 12 ejemplares de la CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La dimensión máxima de los ejemplares estudiados oscila entre 20 y 30 mm. La silueta es peculiar con una última vuelta algo acortada, con su parte superior ancha y el hombro redondeado. La espira es aguzada y algo saliente con perfil algo cóncavo. Las vueltas de espira no son escalonadas, están estriadas y tienen el mismo color que la concha. Coloración castaña oscura bastante uniforme con la excepción de dos bandas espirales situadas, la más marcada, por debajo de la mitad de la última vuelta y, la menos aparente, por debajo del hombro. No hay variabilidad entre los ejemplares estudiados. Abertura con el interior claro, presentando en su parte superior un leve tinte violáceo. El borde libre es oscuro. Columela blanca. Periostraco fino, amarillo y transparente.

Concha larvaria. No es conocida.

Partes blandas. El animal adulto es de color grisáceo con tonalidad rosada.

Rádula. Número de dientes entre 35 y 43. El diente radular (lám. V, N) es estrecho y alargado con la cintura por debajo de su punto medio o cerca de él. LC/DR de 43 a 45. DR/PA de 1,9 a 2,0. DR/APA de 13,4 a 15,0. Barbela apical muy pequeña y poco saliente. 100.F/PA de 70 a 73. Sierra estrecha. Curvaturas del BOS poco pronunciadas. Denticulos de 29 a 33 distribuidos en dos filas en casi toda su extensión con la excepción de la porción más apical donde hay sólo una. ABS de 35<sup>0</sup> a 40<sup>0</sup>. Cúspide

prominente. Cintura poco marcada. Base pequeña.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 8 y lám. II, fig. 8) con una dimensión máxima de 29,0 mm depositado en el MCNM con el número 15.05-1094. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, CDR, CAM, CFF y CER.

**Hábitat.** Los ejemplares de *C. fantasmalis* se encontraron entre rocas, en escasa profundidad, bastante ocultos, sin situarse en ningún caso en las proximidades de la arena. En este hábitat no competía con ninguna otra especie aunque en zonas próximas, en arena, se encontraban ejemplares de *C. damottai galeao* n. ssp., *C. venulatus*, *C. trochulus*, *Conus* sp. (especie pendiente de descripción, lám. I, fig. 1 y lám. II fig. 1), *C. cf. josephinae* y *C. cf. irregularis*.

**Area de distribución. Localidad típica.** Solamente ha sido recolectada esta especie en la isla de Maio, en Porto Cais, dentro de la Bahía do Navio Quebrado que queda así designada localidad típica.

**Etimología.** El nombre específico hace alusión a su aspecto lúgubre, fantasmal, y su hallazgo aislado en cuevas oscuras.

**Discusión.** Una primera impresión hizo suponer que los ejemplares incluidos en la presente especie podría corresponderse con el taxon *C. franciscanus* Hwass in Bruguière, 1792 y cuyo lectotipo ha sido seleccionado por KOHN (1976) aunque lo considera sinónimo de *C. ventricosus* Gmelin, 1791. Sin embargo, un examen detallado de este lectotipo nos muestra que se trata de una concha mucho

más grande y, aunque muy rodada, aparentemente de color más claro, perfil recto y con una espira más saliente y, por tanto, con silueta diferente de la que tiene la presente especie; además, tiene la banda clara superior situada justamente en el hombro y no bajo el mismo. *C. fantasmalis* n. sp., por su forma y coloración, podría tener alguna relación con algunas formas de la muy variable especie *C. irregularis* Sowerby, 1857, pero el diente radular es notablemente distinto y, además, existe una población que podría pertenecer a esta especie conviviendo en simpatria. También podría ser considerada una forma oscura de *C. messiasi* n. sp. pero esta última especie tiene la espira menos saliente y casi siempre con perfil rectilíneo, color mucho más claro y el borde libre de la abertura nunca es negro. Otra especie con concha de color castaña puede ser *C. verdensis* Trovão, 1979 pero tiene distinta silueta, perfil de la espira recto y diferente coloración del interior de la abertura; además, el diente radular es muy distinto, destacando la PA que es notablemente más pequeña.

*Conus infinitus* n. sp.

**Bibliografía.** No ha sido encontrada representación de la presente especie en la bibliografía revisada.

**Material estudiado.** Han sido examinados 51 ejemplares de la CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La dimensión máxima de la especie oscila entre 15 y 25 mm. Su silueta es algo alargada, con el hombro anguloso. La espira es algo saliente, de

perfil recto y tiene color gris verdoso con algunas manchas castañas, no está escalonada y tiene estriación espiral. La coloración de la concha es gris verdosa bastante uniforme con la excepción de una banda clara estrecha que existe por debajo de la mitad de la última vuelta y otra menor situada por debajo del hombro. Hay pequeñas manchas castañas zigzagantes que se sitúan sobre la mancha clara de la mitad de la última vuelta superandola por arriba y por debajo en sentido axial. No hay variabilidad alguna, repitiendose el patrón mencionado en la totalidad de los ejemplares. Abertura oscura en su interior con dos bandas claras que se corresponden a las existentes en la coloración externa. El borde libre es claro. Columela oscura. Periostracómate, fino, amarillento y transparente.

Concha larvaria (lám. VIII, 1). Ha sido asignada a esta especie por deducción al ser, prácticamente, la única especie existente en la zona donde fueron encontradas las puestas. El núcleo es de color amarillo y lo mismo la mayor parte de la última vuelta que está pigmentada en la base. No hay pigmentación en la sutura. Tiene una vuelta y un cuarto, su dimensión máxima es de 1,2 mm y el diámetro del núcleo es de 0,35 mm.

Partes blandas. El animal adulto tiene una coloración gris ligeramente rojiza, siendo el tono un poco más oscuro en el extremo del sifón. El animal larvario es de color claro.

Rádula. El número de dientes es de alrededor de 41. El diente radular (lám. V, P) es estrecho, con la cintura por encima de su punto medio. LC/DR de 39 a 40. DR/PA de 2,16 a 2,22.

DR/APA de 13,5 a 14,0. Barbela apical poco prominente. El filo es muy poco sobresaliente, termina de forma poco evidente en las proximidades de la cintura. 100.F/PA de 80 a 87. Sierra de grosor medio. Curvaturas del BOS suaves. Denticulos en número de 16 a 20, no existen en la porción más apical apareciendo después en una fila y pasando a dos sólo en la mitad de S. ABS de  $40^0$  a  $45^0$ . Cúspide algo saliente. Cintura evidente y base media.

Cápsulas ovígeras (lám. VII, M). La puesta, que se supone pertenece a la presente especie, fue recolectada en el mes de Mayo, bajo piedras entre 1/2 y 1 m de profundidad. Su máxima dimensión es de 3 a 4 mm. Tiene forma ovoide con sección cilíndrica. Superficie con figuras poliédricas irregulares. Borde superior irregular. Escotadura posterior lisa, bien limitada, llega hasta la mitad de la cápsula. Las aletas laterales son mínimas o apenas existen. Número de huevos de 6 a 10.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 12, lám. II, fig. 12) con una dimensión de 20,8 mm de longitud máxima está depositado en el MCNM con el número 15.05-1095. Paratipos en las colecciones siguientes: CZL, MNHN, BMNH, MIST, ZMA, AMNH, CDR, CAM, CFF y CER.

**Hábitat.** Se ha encontrado bajo rocas, entre piedras o entre algas, en zonas con alguna arena pero sin situarse junto a ella, entre 1 y 2 m de profundidad.

**Area de distribución. Localidad típica.** *C. infinitus* n. sp. ha sido recolectado en la isla de Maio, en la Bahía de Pau Seco. Aislados ejemplares se recogieron en la Bahía do Navio Quebrado y en la de Galeao. Presenta, por tanto,

solapamiento con las áreas de distribución de todas las especies de la isla.

**Etimología.** El nombre específico proviene del latín *infinitus* que significa "indefinido", haciendo alusión a las escasas características morfológicas destacables de la concha.

**Discusión.** Por su color uniforme con dos bandas de color claro con manchas, *C. infinitus* n. sp. podría tener algún parecido con *C. antoniomonteiroi* n. sp. pero esta última tiene un color en el que hay siempre una tonalidad castaña, presenta manchas blancas en el hombro y espira muy constantemente y, sobre el hombro, hay también una zona de color más oscuro; las manchas de la banda central son blancas, irregulares u oblicuas. Todas estas características no existen en *C. infinitus*. Las cápsulas ovígeras y las conchas juveniles son diferentes. También puede recordar a algunas formas de la variable especie *C. irregularis* Sowerby, 1857 pero ésta suele tener mayor tamaño, líneas espirales en toda la concha y las manchas de la parte central de la última vuelta son blancas e irregulares y no tienen nunca líneas sinuosas castañas en sentido axial; también las cápsulas (mucho más grandes y con cavidades ovoides o circulares) son diferentes; las conchas larvarias son más grandes y tienen variable el color del ápice; el diente radular es más ancho. Un color similar puede aparecer en *C. longilineus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 pero la concha es mucho más alargada, con espira más elevada, y con manchas blancas en la espira y en varias zonas de la última vuelta, lo que no ocurre en *C. infinitus*; sus cápsulas y juveniles son diferentes. *C. navarroi* Rolán, 1986 se parece en el



color aunque la distribución de las manchas blancas es diferente y también lo son sus cápsulas ovígeras (solo con líneas axiales irregulares), los ejemplares juveniles (color naranja) y el diente radular (sin denticulos en S y PA muy corta).

*Conus navarroi calhetae* n. ssp.

**Bibliografía.** Esta subespecie no ha sido representada en la bibliografía examinada.

**Material estudiado.** Han sido examinados 45 ejemplares de la CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La máxima dimensión oscila de 20 a 27 mm. La silueta no es muy alargada y tiene un hombro bien formado. La espira es algo saliente, de perfil recto, con vueltas no escalonadas, sin estrías y de color castaño verdoso oscuro con manchas blancas. La coloración de la concha es variable, presentando un fondo de color gris azulado con dos bandas más claras situadas, la primera, bajo el hombro y, la segunda, por debajo de la mitad de la última vuelta. Sobre este patrón de coloración de base se establece otra coloración superficial formada por una serie de manchas blancas distribuidas, especialmente, en dos bandas espirales, la primera, por encima de la banda clara del fondo antes mencionada y, la segunda, entre ésta y el hombro. Entre ellas, hay líneas irregulares de color castaño dispuestas en sentido axial. Variabilidad escasa para el patrón referido modificándose solamente la cantidad de manchas y líneas castañas. Abertura con un borde libre de color claro y, a continuación, aparece una zona os-

cura que vuelve a hacerse blanca lentamente a medida que se avanza hacia dentro. Columela lila o violeta. Periostraco muy fino, transparente y de color amarillo.

Partes blandas. El animal adulto tiene coloración gris oscura.

Rádula. Número de dientes de 30 a 35. El diente radular (lám. V, O) es grueso y la cintura está situada por encima de su punto medio. LC/DR de 40 a 50. DR/PA de 2,7 a 2,8. DR/APA de 8,3 a 11,0. La barbela apical no es muy pequeña y es poco aparente. Filo saliente en su parte basal que termina algo distante de la cintura. 100.F/PA de 79 a 83. Sierra estrecha. Curvaturas del BOS apenas existen. Denticulos de 10 a 15, dispuestos en dos filas en casi toda su extensión aunque faltan en su porción más apical. ABS alrededor de 80°. Cúspide saliente. Cintura clara. Base mediana.

Cápsulas ovígeras. No son conocidas.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 7 y lám. II, fig. 7) con 26,8 mm de dimensión máxima, depositado en el MCNM con el número 15.05-1096. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, BMNH, MIST, MNHN, ZMA, AMNH, CAM, CDR, CFF y CER.

**Hábitat.** Esta especie se recolectó en escasa profundidad (menos de 1 m), entre piedras, entre las que había escasa cantidad de arena.

**Area de distribución. Localidad típica.** Fue encontrada en la isla de Maio: ejemplares aislados fueron recolectados en la Bahía de Pau Seco donde estaban conviviendo en simpatría con: *C. cf. josephinae* Rolán, 1980, *Conus infinitus* n. sp. y *C. cf. decoratus* Röckel,

Rolán y Monteiro, 1980; una población más numerosa fué encontrada en Calheta, al oeste de la isla, sin que en esta localidad hubiese otra especie de *Conus*. Esta última localidad queda designada localidad típica.

**Etimología.** El nombre subespecífico hace referencia a la localidad (Bahía de Calheta) donde fue encontrada.

**Discusión.** Las características morfológicas más destacables de la concha (espira algo elevada, coloración, ausencia de estrías en la espira) permiten admitir que existe una relación conespecífica con *C. navarroi navarroi* Rolán, 1986 de la isla de San Vicente; también el diente radular tiene un aspecto bastante similar y diferente de cualquier otra especie de las islas. Sin embargo, hay suficientes diferencias que, aparentemente, tienen un valor menos importante y que, unido al aislamiento geográfico entre islas tan distantes, permite considerar que deben ser situadas en un nivel subespecífico. Estas diferencias son: *C. navarroi calhetae* tiene mayor tamaño, hay mayor cantidad de manchas blancas en la última vuelta y una mayor irregularidad en la distribución de las mismas; también el diente radular, aunque tiene una forma algo parecida, presenta de 10 a 15 denticulos en la sierra mientras que el de *C. navarroi navarroi* puede no tener ninguno o, como máximo, 4 ó 5.

De *C. infinitus* n. sp. se diferencia porque esta última tiene una espira menos sobresaliente, con estrías espirales, sin líneas axiales, con manchas lineales onduladas castañas sobre la banda clara y tiene, además, un diente radular muy alargado y estrecho. *C. longilineus* Röckel, Rolán y Mon-

teiro, 1980 tiene una concha mucho más pequeña y alargada y su diente radular es muy pequeño y estrecho.

*Conus verdensis furnae* n. ssp.

**Bibliografía.** No se ha encontrado representada esta especie en la bibliografía examinada.

**Material estudiado.** Han sido examinados 63 ejemplares de la colección de Otero-Schmitt y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La máxima dimensión es de 15 a 21 mm. Su silueta es algo esbelta con lados bastante rectilíneos y el hombro está bien formado y es algo anguloso. Espira poco elevada, aguzada en el ápice y con perfil un poco cóncavo. Vueltas de espira no escalonadas, estriadas espiralmente y del mismo color que la concha. Coloración castaña con manchas blancas. El dibujo es variable y puede seguir dos patrones: a) las manchas blancas son escasas y adoptan la forma de ángulos o puntas de flecha que se sitúan en la mitad de la última vuelta; en ocasiones hay tan pocas manchas blancas que la concha es, prácticamente, monocolor; b) las manchas blancas son más abundantes, ovoides, romboideas, o con formas irregulares, y se distribuyen en una banda con aspecto de retículo en la mitad de la última vuelta. La variabilidad es la que se encuentra entre las dos formas reseñadas. Abertura blanca en su interior encontrándose en su parte superior, en conchas poco maduras y en ejemplares jóvenes, una zona algo teñida de castaño. Borde libre constantemente oscuro. Columela

blanca. Periostraco fino, amarillo y transparente.

Concha larvaria (lám. VIII, J). Su coloración es blanca en el núcleo, la sutura está pigmentada y la última vuelta es de color blanco amarillento con dos bandas castañas. Al comienzo de la teloncha hay dos puntos castaños. Tiene una vuelta y un cuarto de espira. La media de la dimensión máxima es de 1,4 mm. El diámetro del núcleo es de 0,43 mm.

Partes blandas. El animal adulto tiene coloración rojiza oscura que, con aumento, muestra frecuentes manchas negras y puntos blancos, estos últimos más aparentes en los tentáculos. El animal larvario tiene coloración gris bastante uniforme.

Rádula. Número de dientes de 48 a 52. El diente radular (lám. V, Q) es algo estrecho y tiene la cintura por encima de su punto medio. LC/DR de 48 a 57. DR/PA de 2,37 a 2,53. DR/APA de 12,2 a 14,6. Barbela apical apenas visible. Filo muy poco marcado, apenas sobresale y termina bastante cerca de la cintura. 100.F/PA de 74 a 84. Sierra estrecha, con curvaturas del BOS apenas apreciables. Denticulos, de 9 a 15, dispuestos en una sola fila, aunque en algún ejemplar parece insinuarse una segunda en la parte basal de S. ABS de 45<sup>0</sup>. Cúspide poco pronunciada. Cintura visible pero no muy pronunciada. Base grande.

Cápsulas ovígeras (lám. VII, K). Recogidas en el mes de Mayo, bajo rocas y en el techo de las cavidades producidas por los erizos en las piedras, en una profundidad de 1 a 2 metros. Dimensiones de 4 a 5 mm. Forma rectangular algo aplastada.

Superficie lisa con una quilla vertical en su cara anterior. Borde superior ancho, liso y con un ángulo en su parte media que corresponde al comienzo de la quilla. Escotadura posterior poco marcada, lisa, con ventana de escape cerca del borde superior. No hay aletas laterales. Número de huevos de 6 a 12.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 9 y lám. II, fig. 9) con una dimensión máxima de 21,1 mm, depositado en el MCNM con el número 15.05-1097. Paratipos en las colecciones siguientes: CZL, BMNH, MNHN, ZMA, AMNH, CFF, CAM, CDR y CER.

**Hábitat.** Se encuentra sobre rocas con algas, en las grietas y en las cavidades de las mismas, conviviendo con erizos, pero especialmente son más abundantes en las que están vacías. Frecuentemente, se colocan en el techo de estas cavidades en posición invertida.

**Area de distribución. Localidad típica.** Esta especie se ha encontrado en la isla de Brava, en las bahías de Pedrinha y Furna; en esta última, fue recogida en la zona externa y en el extremo del muelle pero no en su parte más interior. Furna queda designada localidad típica. No hay otra especie en simpatria con la excepción de las no endémicas.

**Etimología.** El nombre subespecífico es el de la localidad donde fue encontrada: Bahía de Furna.

**Discusión.** Por la silueta de la concha, color del interior de la abertura, color del animal, diente radular y, sobre todo, por su muy característica cápsula ovígera, hay que reconocer que existe una relación conespecífica con *C. verdensis verdensis* Trovão, 1979 de la



isla Santiago. Pero la consideración de que ambas puedan estar en posición subespecífica está basado en la existencia de una serie de diferencias, no esenciales pero muy constantes en ambos casos, y en la separación geográfica existente. Estas diferencias son: *C. verdensis verdensis* tiene una concha con un patrón de dibujo con manchas blancas alargadas en sentido axial, más frecuentes manchas en la espira; además, la concha larvaria tiene la coloración de la última vuelta más oscura y sus bandas se confunden.

En relación a las otras especies endémicas que tienen predominio del color castaño en la concha adulta debe ser comparada con: *C. antoniomonteiroi* n. sp. que tiene una coloración de tonalidad castaña pero con variaciones hacia un tono algo verdoso u oliva, las manchas blancas no suelen aparecer fuera de la espira y la banda central de la última vuelta es estrecha y poco marcada. El color de la abertura es oscuro y el borde libre es claro; finalmente sus cápsulas ovígeras son muy diferentes. *C. josephinae* Rolán, 1980 tiene una concha más grande y sólida, con hombro más redondeado, diente radular mucho más grande y ancho, concha larvaria con ápice oscuro y cápsulas con líneas axiales. *C. fantasmalis* n. sp. tiene una espira cóncava, mayor anchura en el hombro, interior más claro y diente radular muy diferente, estrecho y con PA más alargado.

*Conus bellulus* n. sp.

de S. Luzia.

**Material estudiado.** Han sido examinados 42 ejemplares de las colecciones de Navarro, Garrido y CER.

**Descripción. Morfología de la concha.** La dimensión máxima es de 15 a 20 mm. La silueta es algo esbelta, con perfil rectilíneo, hombro bien formado y anguloso. La espira es algo sobresaliente, claramente escalonada, debilmente estriada, algo escavada y de color blanco con manchas castañas pequeñas. En la coloración de la concha interviene el blanco, el amarillo, el siena (con tonalidad algo verdosa) y el castaño oscuro. La distribución de los colores es muy característica: el blanco se sitúa en tres lugares: en la espira y en el hombro, en una banda por debajo de la mitad de la última vuelta y en otra entre las dos anteriores; en estas bandas aparece el color castaño oscuro siluetando las manchas blancas; entre estas bandas blancas están situadas las de color siena o amarillo que también tienen algunas manchas blancas irregulares; la más próxima a la base suele ser la más ancha. En la base el color se hace más claro. El patrón de color-dibujo tiene escasa variabilidad, pero algunos ejemplares de San Vicente tienen los límites entre las bandas menos marcados dando la impresión de que se mezclan. El interior de la abertura tiene algún color castaño muy difuminado. El borde libre transparente el color exterior. Columela blanquecina con ligero tinte violeta en raros casos. Periostraco fino, transparente, amarillo y sin brillo.

Partes blandas. El animal adulto es de color rojizo negruzco o rojizo oscuro.

Rádula. El diente radular (lám. V, R)

**Bibliografía.** RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980, pág. 109, fig. 120 ejemplar de la izquierda) como *C. cuneolus*

es algo ancho, con cintura situa da por encima de su punto medio. LC/DR de 35 a 38. DR/PA de 2,35 a 2,43. DR/APA de 10,2 a 10,6. Barbela apical algo grande, muy clara y visible. Filo sobresaliente, más evidente en su parte basal, donde termina de forma brusca algo distante de la cintura. 100.F/PA de 76 a 85. Sierra de anchura media. Curvaturas del BOS algo pronunciadas. Los denticulos, en número de 12 a 17, son triangulares y algo ganchudos, presentando algunos un tamaño mayor de los demás. ABS difícil de medir por presentar una silueta curvada pero puede considerarse de unos 45<sup>0</sup>. Cúspide prominente. Cintura clara pero no muy profunda. Base media.

**Material tipo.** El holotipo (lám. I, fig. 14 y lám. II, fig. 14) tiene 18,9 mm de dimensión máxima y está depositado en el MCNM con el número 15.05-1098. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, CAM, CDR, CFF y CER.

**Hábitat.** Se encuentra entre rocas en 0,5 m de profundidad, en zona de aguas batidas. Es poco abundante.

**Area de distribución. Localidad típica.** Esta especie ha sido encontrada en Curreal en la isla de Santa Luzia y en Saragasa en la isla de San Vicente. En estas localidades está conviviendo en simpatria con *C. curralensis* Rolán, 1986, *C. saragasae* Rolán, 1986, *C. cf. decoratus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 y *C. lugubris* Reeve, 1849.

**Discusión.** No hay ninguna especie que reúna las características morfológicas de dibujo, color y escalonamiento de la espira, semejantes a las de la concha de *C. bellulus* n. sp. Por otra parte la casi ausencia de estrías en la espira

solo ocurre en las especies del "grupo *venulatus*" que son muy diferentes y en *C. navarroi* Rolán, 1986 que tiene espira más elevada, color de la concha verdoso, con bandas y manchas blancas y diente radular con PA muy corta y sin apenas denticulos en la sierra.

*Conus felitae* n. sp.

**Bibliografía.** No aparece en la bibliografía revisada referencia alguna a esta especie si bien hay una cierta semejanza de su concha con la que presentan BURNAY y MONTEIRO (1977) en las figuras 62 y 63, y que fue encontrada en Santa María (isla de Sal).

**Material estudiado.** Han sido examinados 37 ejemplares de la CFF y CER.

**Descripción: Morfología de la concha.** La dimensión máxima está comprendida entre 10 y 14 mm. El mayor ejemplar estudiado es de 17 mm. La silueta es esbelta, alargada y relativamente estrecha. La espira afilada, algo escalonada, estriada, de color blanco con aisladas manchas castañas o verdosas. La concha tiene una coloración que, en una primera impresión, aparece de color crema a verde oliva. El dibujo está formado por un conjunto de manchas blancas zigzagueantes sobre fondo verdoso. No se delimitan bien bandas, aunque hay una zona central con mayor cantidad de blanco. En algunos ejemplares (especialmente pequeños) hay líneas espirales continuas de color castaño. Hay cierta variabilidad en la intensidad del color dentro de un patrón de dibujo de bastante similitud. Abertura oscura en su interior, con dos bandas espirales claras. Columela constantemente de color vio-

leta claro. Periostraco denso, poco transparente y áspero.

**Concha larvaria.** En las conchas juveniles ha podido observarse una protoconcha de color castaño. En estas etapas es constante la presencia de líneas castañas espirales. Las conchas larvarias (lám. VIII, C) tienen color castaño oscuro y en el inicio de la teloconcha aparece el color blanco con líneas espirales. En total tiene una vuelta de espira y un cuarto. Máxima dimensión de 1,08 a 1,13 mm; el diámetro del núcleo es de 0,30 a 0,33 mm. Su microescultura está formada por multitud de pequeños tubérculos no muy abundantes y de tamaños diferentes.

**Partes blandas.** El animal adulto tiene coloración gris. Con aumento se aprecia que el color de fondo es casi crema con manchas oscuras (violáceas o negras). El color más oscuro predomina en el extremo del sifón, dorso del pie, tentáculos y boca, aunque también en la suela hay manchas oscuras. En el período larvario, el animal es grisáceo con zonas blancas y oscuras.

**Rádula.** El número de dientes es de 60 a 70 o incluso más. El diente radular (lám. III, B) es pequeño y estrecho y absolutamente distinto de las demás especies de *Conus* de Cabo Verde. LC/DR es de 63 a 67. DR/PA de 2,2 a 2,4. DR/APA llega de 20 a 23 (lo que representa la cifra más elevada en este parámetro para las especies de este género en el archipiélago). No se ha apreciado la existencia de barbela alguna. El filo o lámina es muy poco marcada y está en posición apical. 100.F/PA es de 45 a 50 (también es la cifra más baja para

los *Conus* de la zona). Sierra estrecha, con curvaturas del BOS apenas apreciables. No se han observado dentículos. ABS es inferior a 40°. No se ha observado cúspide. Cintura muy poco marcada. Base muy gruesa, la más ancha para las especies endémicas de Cabo Verde.

**Cápsulas ovígeras** (lám. VI fig. D). Recogidas a escasa profundidad, bajo piedras, en Mayo y Agosto. Su máxima dimensión es de unos 3 mm. Su forma es rectangular algo alargada. Su superficie tiene elevaciones en sentido axial, algo irregulares y no muy abundantes. El borde superior está algo modificado por las líneas axiales. La escotadura posterior alcanza la mitad de la cápsula y es lisa. Aletas laterales apenas formadas. Cada cápsula contiene de 4 a 7 huevos.

**Material tipo. Holotipo** (lám. I, fig. 18 y lám. II, fig. 18) depositado en el MCNM con el número 15.05-1099. Paratipos en las colecciones siguientes: CZL, BMNH, MNHN, AMNH, ZMA, CDR, CAM, CFF y CER.

**Hábitat.** Esta especie fue hallada en escasa profundidad (menos de un metro) en zona rocosa con arena y restos de coral muerto; frecuentemente bajo rocas o entre ellas.

**Area de distribución. Localidad típica.** Esta especie solo ha sido encontrada en la zona de Rabo de Junco, extremo norte de la Bahía de Mordeira en la isla de Sal. En esta zona hay simpatria con *C. cf. venulatus*, con *C. cuneolus* y *C. cf. longilineus*.

**Etimología.** El nombre específico es dedicado a Maria da Fe (Felita) esposa del



malacólogo H. Trovão.

**Discusión.** Ejemplares de la presente población estuvieron durante algún tiempo confundidos con los de *C. cuneolus* de los que parecían simples juveniles. Cuando fueron comparados con los auténticos juveniles se apreció que, estos últimos, tenían un aspecto diferente con un dibujo reticulado más parecido al patrón de los adultos y una espira que era mucho menos elevada y no escalonada. La clara situación de simpatria permitió separar ejemplares de ambas especies sin formas intermedias. Las investigaciones posteriores buscando puestas, confirmaron sus diferencias y también, sus conchas larvares de distinto tamaño, permitieron reafirmar su diferencia específica. El estudio radular también mostró diferencias acusadas pues el diente de *C. felitae* n. sp. tiene ausencia completa de dentículos en la sierra, es muy pequeño, tiene base muy grande y el filo termina muy alto. *C. anthonyi* (Petuch, 1975) tiene un aspecto similar pero su espira es algo más corta, tiene constantemente líneas espirales castañas y su diente radular es más semejante al de *C. cuneolus* Reeve, 1844. *C. serranegrae* n. sp. tiene concha más ancha, con espira más corta, manchas reticulares más finas, concha larvaria blanca y un diente radular diferente.

*Conus antoniomonteiroi* n. sp.

**Bibliografía.** La presente especie ha sido mostrada en RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980, pág. 107, fig. 83 y 84, lám. 3 fila 6 a, c, d y f y lám. 4 fila 3 c y d), como forma F dentro de la "superespecie *cuneolus*".

**Material estudiado.** Han sido estudiados 186 ejemplares en total, presentes en casi todas las colecciones revisadas.

**Descripción: Morfología de la concha.** La máxima dimensión está, habitualmente, entre 10 y 18 mm. El mayor ejemplar es de 20 mm. La silueta es un poco peculiar con una última vuelta no muy larga, hombro muy marcado y espira con perfil cóncavo que apenas se eleva en las últimas vueltas, pero que se hace puntiaguda en sus comienzos; las vueltas de espira no están escalonadas y presentan una clara estriación espiral. Coloración castaño-verdosa, variando desde tonalidades amarillas a oliváceas; sobre este color de fondo aparecen manchas inconstantes de color blanco que se sitúan sobre el hombro y en una estrecha banda por debajo de la mitad de la última vuelta. Una banda más clara suele aparecer debajo del hombro. Escasa variabilidad con cambios de tonalidad o de la cantidad de manchas. Abertura, algo teñida de color cuando la última vuelta no está muy desarrollada, es blanca en la mayoría de los casos. Columela blanca o rosada. Periostraco amarillo, transparente, fino, posee frecuentemente líneas espirales con pilosidades.

Concha larvaria. Ejemplares jóvenes tienen la protoconcha castaña y un aspecto semejante a la concha adulta. La concha larvaria (lám. VIII, E) es de color castaño uniforme no muy oscuro. Tiene una vuelta y un cuarto de espira y su dimensión máxima es de 1,43 mm de longitud y el diámetro del núcleo es de 0,43 mm.

Partes blandas. El animal adulto tiene una coloración gris oscura con tonalidades rosadas o rojizas. El ani-

mal larvario tiene un color grisáceo con zonas claras y oscuras.

**Rádula.** El número de dientes es de 40 a 48. El diente radular (lám. III, E) es de anchura media con la PA algo más pequeña que la basal. LC/DR de 32 a 46. DR/PA de 2,1 a 2,34. DR/APA de 11,7 a 14,9. Barbelapequeña. Filo muy poco prominente y próximo a la cintura. 100.F/PA de 85 a 89. Dentículos de 15 a 22, en una fila en la porción apical y dos en las inferiores. ABS es de 35<sup>0</sup>. Cintura poco prominente. Base pequeña.

**Cápsulas ovígeras** (lám. VI, E). Recolectadas en el mes de Mayo, bajo rocas en escaso fondo. Dimensiones de 4 a 6 mm. Forma ovoidea, con superficie cubierta de líneas salientes en sentido axial, algo irregulares y otros dibujos circulares u ovoides. Borde superior algo irregular. La escotadura llega hasta media cápsula, pero no es lisa, sino que presenta surcos axiales ondulados. Aletas laterales poco pronunciadas. Huevos en número de 6 a 10.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 16 y lám. II, fig. 16) depositado en el MCNM con el número 15.05-1100. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, MIST, AMNH, BMNH, MNHN, ZMA, CAM, CDR, CFF y CER.

**Hábitat.** Bajo rocas en una profundidad de 0,5 a 1 m. Rara vez en fondos mayores.

**Area de distribución.** Localidad típica. La presente especie se encuentra en la costa oriental de la isla de Sal: Pedro de Lume y Parda. Esta última es designada localidad típica. Hay simpatria con *C. pseudocuneolus*

Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 y *C. longilineus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980.

**Etimología.** El nombre específico es dedicado al malacólogo portugués Antonio A. Monteiro por su colaboración y ayuda en la investigación malacológica, especialmente en el estudio del género *Conus*.

**Discusión.** La concha tiene un perfil que no se parece a ninguna de las especies conocidas del archipiélago. Por su color y escasez de dibujo podría parecerse a *C. mordeira* n. sp. pero esta especie es de tamaño mayor, color más claro, espira de perfil recto y tiene las bandas reticuladas típicas; sus cápsulas ovígeras tienen la escotadura posterior lisa y su diente radular es mayor, con el filo más saliente y más filas de dentículos. En otras islas, puede tener algún parecido con *C. curralensis* Rolán, 1986 pero esta última es de mayor tamaño, color más claro, tiene más puntos o manchas en su última vuelta, su cápsula carece de dibujos cerrados y su concha larvaria tiene el ápice blanco. *C. longilineus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 tiene color verde, espira más aguzada y convive simpátricamente. *C. navarroi navarroi* Rolán, 1986 tiene espira más elevada, cápsulas ovígeras con forma irregular algo piriforme, conchas juveniles de color castaño claro o naranja y diente radular con PA muy corta y con escasos dentículos. *C. infinitus* n. sp. tiene un patrón de color distinto con manchas características en la mitad de la última vuelta; además tiene cápsulas diferentes y conchas larvarias de color amarillo.

*Conus serranegrae* n. sp.

**Bibliografía.** La presente especie ha sido representada en RÖCKEL, ROLAN y MONTEIRO (1980, pág. 103, fig. 78, 2 y fig. 79; lám. 5 fila 6) como forma D dentro de la "superespecie *cuneolus*".

**Material estudiado.** Han sido examinados 145 ejemplares pertenecientes a las colecciones de Garrido, Navarro, CFF y CER.

**Morfología de la concha.** La mayoría de los ejemplares tienen una dimensión máxima entre 10 y 18 mm. No se han visto ejemplares excepcionales. La silueta es característica: concha corta, rectilínea, con espira un poco elevada y recta. La espira es de color blanca con manchas de color castaño muy claro o crema, no escalonada, con una excavación bastante constante y, habitualmente, estriada. Su coloración es de una apariencia inicial de crema o gris. Con aumento, se puede ver que tiene una reticulación fina formada por fondo blanco y manchas de color siena, verde oliva claro y, rara vez, castaño claro. A veces el retículo tiene aspecto de zig-zag y siempre tiende a formar bandas más oscuras poco evidentes. La variabilidad del patrón color-dibujo es muy escasa, pareciéndose las conchas unas a otras casi exactamente. El interior de la abertura es violáceo con la interrupción de dos bandas de color blanquecino, una casi en el centro y otra por debajo del canal anal. La columela tiene constantemente color violáceo. Periostraco amarillo,

mate, transparente y fino.

Concha larvaria. En ejemplares juveniles se ha podido apreciar que la protoconcha tenía color blanquecino en sus primeras vueltas. La concha juvenil presenta un dibujo similar a la concha adulta. No han podido ser medidas conchas larvarias, pero algún ejemplar examinado (lám. VIII, G) obtenido en el arenisco, y supuesto de esta especie, era amarillo con alguna tonalidad castaña en la vuelta.

Partes blandas. La coloración del animal adulto es gris, a veces oscuro. Con aumento se puede detectar la presencia de diminutos puntos blancos. Opérculo ovoideo, pequeño.

Rádula. Tiene un número de dientes elevado, casi siempre entre 60 y 75. El diente radular (lám. III, F) es característico del llamado "grupo *cuneolus*" pero con escaso número de denticulos. LC/DR de 37 a 44. DR/PA de 2,2 a 2,5. DR/APA entre 12 y 13. Barbela apical muy poco ostensible. Filo muy poco aparente que llega hasta la cintura. 100.F/PA entre 85 y 90. Sierra de grosor medio, con curvaturas suaves. Número de denticulos entre 5 y 12 dispuestos en una sola fila. ABS de 35<sup>0</sup>. Cúspide algo marcada. Cintura suave pero clara. Base media.

Cápsulas ovígeras (lám. VI, G). Encontradas en el mes de Mayo, bajo rocas en poco fondo. Su dimensión máxima se encuentra alrededor de 3 mm. Tiene forma algo alargada con predominio de líneas axiales en su dibujo. Borde superior estrecho. Escotadura posterior aguzada y no



muy extensa. Aletas laterales algo marcadas. De 4 a 5 huevos en cada cápsula.

**Material tipo.** Holotipo (lám. I, fig. 15 y lám. II, fig. 15) con dimensión máxima de 16,1 mm depositado en el MCNM con el número 15.05-1101. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, BMNH, MNHN, ZMA, MIST, AMNH, CAM, CDR, CFF y CER.

**Hábitat.** Se ha encontrado en poco fondo sobre piedras entre las pequeñas algas que retienen arena fina en las grietas de las mismas rocas.

**Area de distribución.** Localidad típica. Esta especie sólo ha sido hallada en la isla de Sal en la zona denominada Serra Negra. En esta localidad es simpátrica con *C. pseudocuneolus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980, *C. longilineus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 y *C. cf. venulatus* Hwass, 1972. Ejemplares aislados se han encontrado en la zona sur de la isla (Santa María).

**Etimología.** El nombre específico es el de la zona de la isla de Sal (Serra Negra) donde fue encontrada.

**Discusión.** El aspecto de color y el dibujo reticulado recuerda bastante a algunas especies endémicas de Cabo Verde, como *C. cuneolus* Reeve, 1844, que tiene mayor tamaño, espira menos prominente, diferentes cápsulas (con mayor número de figuras circulares) y juveniles (de color castaño oscuro); ambas especies llegan a ser simpátricas en Santa María. *C. pseudocuneolus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 es mucho más

grande y muy variable en su coloración y dibujo, tiene cápsulas y juveniles diferentes y conviven simpátricamente. *C. anthonyi* (Petch, 1975) es más pequeño y alargado, la coloración es más oscura, la espira más sobresaliente y tiene, además, líneas oscuras espirales. *C. felitae* n. sp. tiene una espira más elevada, concha más alargada y, sobre todo, una rádula muy diferente con ausencia de dentículos en la sierra y F muy alta. *C. damottai galeao* n. ssp. tiene alguna población con ejemplares con un dibujo reticular parecido, pero la concha es mucho más sólida, grande, ancha y el diente radular es muy ancho y claramente diferente.

*Conus luquei* n. sp. Rolán y Trovão

**Bibliografía.** Será mencionada en la discusión.

**Material estudiado.** Han sido estudiadas 57 ejemplares procedentes de las colecciones de Garrido, Navarro, Trovão, CFF y CER.

**Descripción.** Las conchas estudiadas tienen una dimensión máxima entre 20 y 32 mm. La silueta es piriforme con el hombro bien marcado y la espira es poco saliente, estriada y no escalonada, con el ápice puntiagudo y el perfil ligeramente cóncavo. La coloración es crema-amarillenta o siena clara en una visión de conjunto; con aumento, se aprecia que tiene fondo blanco con líneas castañas espirales, a trazos o continuas y, a veces, también líneas axiales aunque rara vez se forma dibujo reticular; estas líneas son interrumpidas por

manchas blancas más abundantes en la mitad de la última vuelta y, menos frecuentemente, bajo el hombro. Hay zonas más oscuras en sentido axial que marcan períodos de crecimiento. La variabilidad es bastante considerable en cuanto al dibujo y a la intensidad del color aunque, en general, cambia poco el aspecto macroscópico de la concha. La abertura es blanca con una zona de color violeta claro, poco marcada, hacia su parte superior; en las conchas con labio poco desarrollado aparece color violáceo en todo el interior de la abertura que sólo es interrumpido por dos líneas blancas. El borde libre de la abertura es claro u oscuro según el color exterior. La columela tiene una coloración que puede variar desde el blanco al violáceo claro. El periostraco es suave, de color amarillo claro, transparente y sin pilosidad ni brillo.

Partes blandas. La coloración del cuerpo del adulto es gris claro con tonalidad azulada, y tiende a oscurecerse en la boca y en la parte anterior del pie. Tentáculos de color gris claro. Opérculo pequeño y ovoideo.

Rádula. Tiene un número de dientes de 44 a 58. El diente radular (lám. IV, G) es estrecho y alargado con la cintura por debajo de su punto medio. LC/DR de 49 a 56. DR/PA de 1,82 a 1,95. DR/APA de 12,2 a 15,0. Barbela pequeña poco manifiesta. Filo poco prominente termina en posición alta. 100.F/PA de 61 a 67. Sierra de grosor medio. BOS tiene curvas suaves con una excavación basal. Denticulos de 30 a 37. Filas de D, 1 en porción apical, 2 o 3 en la basal, que llegan cerca del comienzo de la cúspide, que es algo prominente. ABS de 45<sup>0</sup>. Cintura suave. Base media.

Cápsulas ovígeras. No han sido recolectadas.

**Hábitat.** Se encuentra entre rocas a profundidad entre 3 y 5 m en la zona exterior y más descubierta del arrecife rocoso de Bahía da Gata.

**Material tipo. Holotipo** (lám. I, fig. 2 y lám. II, fig. 2) con 31,6 mm de dimensión máxima depositado en el MCNM con el número 15.05-1102. Paratipos en las siguientes colecciones: CZL, BMNH, MHNH, AMNH, ZMA, CDR, CAM, CFF y CER.

**Area de distribución.** *C. luquei* n. sp. es una especie que sólo ha sido capturada en Bahía da Gata en la isla de Boavista, que se designa localidad típica. En esta zona es simpátrica con las siguientes especies: *C. trochulus* Reeve, 1844 (en su forma con líneas espirales), *C. irregularis* Sowerby, 1857, *C. damotai* Trovão, 1979, *C. delanoyi* Trovão, 1979, *C. borgesii* Trovão, 1979 y *C. roeckeli* Rolán, 1980.

**Etimología.** El nombre específico está dedicado al Dr. Angel Antonio Luque del Villar, Profesor Titular de Biología Animal de la Universidad Autónoma de Madrid.

**Discusión.** *Conus olivaceus* fue representado por KIENER (1845, lám. 111, fig. 3) en dos dibujos técnicamente bien realizados (lám. IX, fig. 6 y 7) y, con posterioridad (KIENER, 1849-50, pág. 359), publicó una descripción bastante amplia de la concha representada si bien no mostraba grandes detalles diferenciales con otras especies del género. Pese a ello, ya SOWERBY (1858, pág. 53) consideraba este taxon sinónimo de *C. taslei* Kiener, 1845. Esta opinión ha

seguido siendo sostenida por autores más recientes como WAGNER y ABBOTT (1964) y WALLS (1979) y por ello, aunque conocedores de que el nombre estaba previamente ocupado por *C. olivaceus* von Salis, 1793 (sinónimo de *C. ventricosus* Gmelin, 1791), estos autores no le dieron un nuevo nombre.

El holotipo de *C. taslei* Kiener, 1845 se encuentra en el MNHN de Paris (lám. IX, fig. 4) y presenta diferencias apreciables con la descripción de *C. olivaceus* (espira más elevada, hombro menos prominente, distinta distribución de las bandas, ausencia de líneas axiales o espirales). Sin embargo, con la única comparación de las descripciones y las figuras representadas, existía una semejanza general notable, por lo que no es de extrañar que varios autores los hubiesen sinonimizado.

La revisión del material de *Conus* recogido por varias expediciones a las costas continentales del Golfo de Guinea permitió recoger varias conchas de *Conus* que tenían una semejanza muy grande con el holotipo de *C. taslei* y se corresponden perfectamente con la descripción del mismo.

Al mismo tiempo, en el material recogido en los últimos años en la Bahía da Gata en la isla de Boavista (Archipiélago de Cabo Verde) se encontró una población que se correspondía perfectamente con la descripción y figura de *C. olivaceus* Kiener y que, probablemente, es la que representa el taxon. Sin embargo, también en la bahía de Derrubado había otra población cuyos ejemplares podrían encajar con esta descripción y con la figura represen-

tativa de esta especie. Esta última población tiene ejemplares sin dibujo aunque frecuentemente presenta un dibujo reticular. Difiere de la antes mencionada para la Bahía da Gata por la coloración y dibujo de la concha de la mayor parte de sus ejemplares y, además, por tener un diente radular con una PA menos alargada. Algunos ejemplares de la población de Derrubado se encontraron en Bahía da Gata donde, por ello, ambas conviven simpátricamente. Por todo esto, se llega a la conclusión de que ambas son especies diferentes.

No se ha encontrado el tipo de *C. olivaceus* y, aunque se tenga la impresión de que la descripción y figura se corresponden con las características de la especie encontrada únicamente en Bahía da Gata (*C. luquei* n. sp.), no hay forma de descartar que el taxon no pudiera ser aplicado a la especie de Derrubado. Estas dudas no pueden ser aclaradas en base a la descripción y figuras de KIENER (1845 y 1849-50) y, por otra parte, el nombre está preocupado por lo que, en cualquier caso, habría que sustituirlo por un nombre nuevo. Por todo esto, parece más beneficioso para la estabilidad nomenclatural, que una de las especies que podría corresponder al taxon *C. olivaceus*, sea ahora descrita como nueva con la denominación de *C. luquei* n. sp. en vez de considerarlo nuevo nombre de *C. olivaceus* Kiener, 1845 *non* von Salis, 1793 el cual pasa a ser *nomen dubium*. La otra población, pendiente de un estudio más completo, tiene, probablemente, relación conespecífica con *C. roeckeli* Rolán, 1980.

Es cuanto a la comparación de *C. luquei* n. sp. con otras especies hay



algún parecido en la concha con *C. taslei* Kiener, 1845 pero esta especie vive en las costas continentales africanas y tiene algunas diferencias: su espira es más elevada, su hombro más redondeado, el interior de la abertura es más claro, las bandas que hay en el centro de la última vuelta y bajo el hombro son claras y esta última vuelta carece de dibujo de líneas finas. Con otras especies de Cabo Verde que tienen bandas y líneas axiales hay diferencias evidentes: *C. salreiensis* Rolán, 1980 tiene bandas oscuras espirales y las líneas son siempre axiales y regulares teniendo un diente radular con PA más corta; *C. diminutus* Trovão y Rolán, 1986 es más pequeño, tiene la sutura y la columela de color castaño y el diente radular es más grueso; *C. regonae* n. sp. es una concha mucho más oscura y con líneas axiales muy constantes, que se juntan en grupos y también hay diferencias en el diente radular que tiene la porción apical proporcionalmente más pequeña. El diente radular de *C. luquei* n. sp. tiene unas características que sólo aparecen en algunas especies de las islas de Boavista y Maio, siendo semejante al de las siguientes: *C. delanoyi* Trovão, 1979 que tiene una concha con aspecto reticular y convive simpátricamente con *C. luquei* n. sp.; *C. messiasi* n. sp. tiene una concha muy constantemente de color verdoso con bandas y tiene el interior de la abertura oscuro y el borde libre claro; *C. fuscoflavus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 tiene concha blanca o amarilla con absoluta ausencia de líneas, base castaña y sutura también castaña; *C. fantasmalis* n. sp. tiene color castaño uniforme y otra silueta de la espira y concha.

## CONCLUSIONES.

Después de la revisión y comparación de las "poblaciones" del género *Conus* del archipiélago de Cabo Verde que tienen desarrollo lecitotrófico se llega a las siguientes conclusiones:

El examen comparativo de la concha puede bastar para la separación de especies, pero por si solo puede resultar insuficiente, por lo que se ha mostrado útil la asociación de los estudios siguientes: 1- partes blandas. 2- cápsulas ovígeras. 3- conchas larvariás. 4- diente radular. 5- observación de cópulas en acuario.

La observación de las cópulas realizadas en acuario entre supuestas especies ha permitido establecer la existencia de aislamiento prezigótico y, por tanto, constituye un método que se ha mostrado útil, en este grupo, para la separación de especies.

Como resultado de los estudios mencionados, se hacen algunos comentarios sobre la situación de algunos taxones ya conocidos:

1- *Conus nivifer* Sowerby, 1833 debe ser considerado sinónimo posterior de *C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792. Las poblaciones habitualmente incluidas en este taxon deben ser consideradas conespecíficas con *C. trochulus* Reeve, 1844.

2- *Conus miser* Boivin, 1864 es *nomen dubium*.

3- *Conus anthonyi* (Petuch, 1975) es, probablemente, una especie diferente de *C. cuneolus* Reeve, 1944.

4- *Conus longilineus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 debe ser separado de *C. grahami grahami* Röckel, Cosel y Burnay, 1980. Por el contrario *C. grahami luziensis* Rolán, Röckel

y Monteiro, 1983 es considerada una subespecie válida.

5- *Conus iberogermanicus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 está probablemente relacionado con *C. irregularis* Sowerby, 1857. Este taxon podría incluir poblaciones, subespecies y especies por lo que se puede considerar que precisa una investigación más profunda para aclarar su taxonomía.

6- *Conus delanoyi* Trovão, 1979 es una especie válida y diferente de *C. cuneolus* Reeve, 1844.

7- Se describen además 14 especies y 3 subespecies que se han mostrado diferentes de las anteriormente conocidas. Se exponen las características de la concha, animal, concha larvaria, diente radular y cápsula ovígera de la mayoría de los nuevos taxones. Se comparan con las especies con las que pudieran ser confundidas.

8- Como resumen final, la lista de las especies de *Conus* en el Archipiélago de Cabo Verde, a la luz de los conocimientos actuales, puede quedar como se expone a continuación. Las especies consideradas válidas van en caracteres de negrita:

## CONUS DE CABO VERDE

- especies no endémicas

*C. ermineus* Born, 1778

*C. testudinarius* Hwass in Bruguière, 1792

*C. genuanus* Linné, 1787

*C. tabidus* Reeve, 1844

- especies endémicas

*C. venulatus* Hwass in Bruguière, 1792

*C. nivifer* Sowerby, 1833

*C. nivosus* Lamarck, 1810

? *C. quaestor* Lamarck, 1810

*C. cuneolus* Reeve, 1844

*C. trochulus* Reeve, 1844

*C. crotchii* Reeve, 1849

*C. poppei* Elsen, 1983

*C. ateralbus* Kiener, 1849

*C. lugubris* Reeve, 1849

*C. irregularis* Sowerby, 1857

? *C. iberogermanicus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980

*C. anthonyi* (Petuch, 1975)

*C. borgesii* Trovão, 1979

*C. damottai* Trovão, 1979

*C. verdensis* Trovão, 1979

*C. delanoyi* Trovão, 1979

*C. grahami grahami* Röckel, Cosel y Burnay, 1980

*C. josephinae* Rolán, 1980

*C. roeckeli* Rolán, 1980

*C. salreiensis* Rolán, 1980

*C. decoratus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980

*C. fuscoflavus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980

? *C. miser* Boivin, 1864 (*nomen dubium*)

*C. grahami longilineus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980

*C. grahami luziensis* Rolán, Röckel y Monteiro, 1980

*C. pseudoventricosus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980 non Sacco, 1893

*C. miruchae* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980

*C. pseudocuneolus* Röckel, Rolán y Monteiro, 1980

*C. navarroii* Rolán, 1986

*C. curralensis* Rolán, 1986

*C. saragasae* Rolán, 1986

*C. diminutus* Rolán, 1986

*C. messiasi* Rolán y Fernandes, 1990

*C. derrubado* Rolán y Fernandes, 1990

*C. teodorae* Rolán y Fernandes, 1990

*C. boavistensis* Rolán y Fernandes, 1990

*C. mordeirae* Rolán y Trovão, 1990

*C. fontonae* Rolán y Trovão, 1990

*C. regonae* Rolán y Trovão, 1990

*C. damottai galeao* Rolán, 1990

*C. fantasmalis* Rolán, 1990

*C. infinitus* Rolán, 1990

## ROLAN, NUEVAS ESPECIES DE CONUS

- C. navarroi calhetae* Rolán, 1990
- C. verdensis furnae* Rolán, 1990
- C. bellulus* Rolán, 1990
- C. felitae* Rolán, 1990
- C. antoniomonteiroi* Rolán, 1990
- C. serranegrae* Rolán, 1990
- C. luquei* Rolán y Trovão, 1990
- ? *C. olivaceus* Kiener, 1845 non von Salis, 1793
- C. sp.* (pendiente de descripción, lám. I, fig.1)

### AGRADECIMIENTOS.

Al Dr. Angel A. Luque por sus consejos durante el tiempo de realización del presente trabajo y por la lectura crítica del manuscrito. A las personas e instituciones cuyas colecciones permitieron una más amplia

revisión de material y que han sido mencionadas en el capítulo de "Material y Métodos". A las que acompañaron al autor en numerosas expediciones y colaboraron en la recolección de material (F. Fernandes, I. Navarro, M. Garrido, L. Burnay, J. Otero-Schmitt, A. Luque, J. Templado, D. Moreno, A. Ortea, E. Rolán-Alvarez, M. Ballesteros, Eva María Llera, Ana Burnay, J. L. Gonzalez, Ana Ballesteros, Andrés González y J. Tocino). A Amarilio Ramalho por sus sugerencias, cesión de material fotográfico e información bibliográfica. A Ma. Angeles Rodriguez Cobos y a la Cátedra de Anatomía de la Facultad de Medicina de Santiago de Compostela por las fotografías de las conchas larvarias realizadas al MEB. A H. Trovão por los numerosos datos aportados de sus observaciones en acuario y la cesión de material fotográfico.



## BIBLIOGRAFIA.

- ADAMS, H. & ADAMS, A. 1853. *The genera of recent mollusca*. vol I. John van Voorst. London. 484 pág.
- AYALA, F. J. y VALENTINE, J. W. 1979. *Evolution. The theory and processes of organic evolution*. Beng/Cummings Publ. Co. Menlo Park. Cal. (ed. española, 1983).
- AZUMA, M. y TOKI, 1970. Description of a new coneshell from Kii Peninsula. *Venus*, **29** (3).
- BANDEL, K. 1975. *Embryonalgehäuse karibischer Meso- und Neo-gastropoden (Mollusca)*. Hans Meister KG, Kassel. 133 pág. 21 lám.
- BANDEL, K. 1976. Spawning, development and ecology of some higher Neogastropoda from the Caribbean Sea of Colombia (South America). *The Veliger*, **19** (2) : 176-193.
- BANDEL, K. y WILS, E. 1977. On *Conus mediterraneus* and *Conus guinaicus*. *Basteria*, **41** (14) : 33-45.
- BOUCHET, P. 1987. *La protoconque des Gastéropodes. Aspects biologiques, taxonomiques et évolutifs*. Tesis Doctoral. Museo de Paris. 181 pág.
- BOWDICH, T. 1825. *Excursions in Madeira and Porto Santo during the Autumn of 1823, while on his third Voyage to Africa...to which is added by Mrs. Bowdich an Appendix: Containing Zoological and Botanical Descriptions*. Londres. G. B. Whitaker. 278 pág.
- BRUGUIERE, M. 1792. *Encyclopedie Methodique*. 1. Paris. 757pág.
- BURNAY, L. P. y MONTEIRO, A. A. 1977. *Seashells from Cape Verde Islands-1*. Lisboa. 88 pág.
- BURNAY, L. P. y MONTEIRO, A. A. 1978. West African corner. *The Strandloper* (187) : 1 y 3.
- CLOVER, P. W. 1978. *Conus of West Africa. La Conchiglia*, **10** (110-111) : 12-20.
- COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1979a. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae. 1. *abbas* to *adansoni*. *Basteria*, **43** : 9-26.
- COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1979b. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae. 2. *adansoni* to *alburquerquei*. *Basteria*, **43** : 81-105.
- COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1980. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae. 3. *albus* to *antillarum* with the description of *Conus algoensis angulhasi*, nov. subspecies. *Basteria*, **44**: 17-49.
- COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1981. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae. 4. *aphrodite* to *azona* with the description of *Conus arenatus bizona*, nov. subspecies. *Basteria*, **45** : 3-35.
- COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1982. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae. 5. *baccanus* to *byssinus*,

including *Conus bretteghami* nomen novum. *Basteria*, **46** : 3-67.

COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1983. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae. 6. *cabriti* to *cinereus*. *Basteria*, **47** : 67-143.

COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1985a. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae, 7. *cingulatus* to *cylindraceus*, including *Conus shikami* nomen novum. *Basteria*, **48** : 223-311.

COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1985b. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae. 8. *dactylosus* to *dux*. *Basteria*, **49** : 145-196.

COOMANS, H. E., MOOLENBEEK, R. G. y WILS, E. 1986. Alphabetical revision of the (sub)species in recent Conidae. 9 *ebraeus* to *extraordinarius* with the description of *Conus elegans ramalhoi*, nov. subspecies. *Basteria*, **50** (4-6) : 93-150.

COSEL, R von. 1982a. Ergebnisse deutschportugiesischer Sammelreisen auf den Kapverdischen Inseln (Repubblica de Cabo Verde). *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **52** : 15-25.

COSEL, R. von. 1982b. Marine Mollusken von Santa Luzia, Branco und Razo (Kapverdische Inseln). *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **52** : 27-33.

COSEL, R. von. 1982c. Marine mollusken der Kapverdischen Inseln. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, **52** : 35-76.

CRUZ, L. J., CORPUZ, G. y OLIVEIRA, B.

M. 1978. Mating, spawning, development and feeding habits of *Conus geographus* in captivity. *The Nautilus*, **92** (4) : 150-152.

DOBZHANSKY, T., AYALA, F. J., STEBBINS, G. L. y VALENTINE, J. W. 1980. *Evolution*. Freeman C<sup>0</sup>. San Francisco. (1<sup>a</sup> edición 1977). 558 pág. (versión española, Omega 1983).

EHRMAN, L. y PARSONS, P. A. 1976. *The genetics of behavior*. Sinauer Ass., Inc. Sunderland, Massachusetts. 390 pág.

ELSEN, J. 1983. Taxonomy of some Cape Verde Conidae with description of a novel species. *Inf. de la Soc. Belge de Malac.*, ser. **11** (4) : 180-189.

GARCIA-TALAVERA, F. y BACALLADO, J. J. 1979. Nuevas aportaciones a la fauna de Gasterópodos marinos (Mollusca, Gastropoda) de las Islas de Cabo Verde. *Bol. Inst. Espa. Oceano.*, **6** (328) : 202-208.

JABLONSKI, D. & FLESSA, K. W. 1986. The taxonomic structure of shallow-water marine faunas: implications for Phanerozoic extinctions. *Malacologia*, **27** (1) : 43-66.

JAMES, M. J. 1980. Comparative morphology of radular teeth in *Conus*: observations with scanning electron microscopy. *J. moll. Stud.*, **46** : 116-120.

KILBURN, R. N. 1971. A revision of the littoral Conidae (Mollusca : Gastropoda) of the Cape Province. *Ann. NatalMus.*, **21** (1) : 37-54.

KOHN, A. J. 1959. Ecological notes on *Conus* (Mollusca, Gastropoda) in the Tricomalee Region of Ceylon. *Ann & Mag.*

- of Nat. History*. serie 13 (2) : 309-320.
- KOHN, A. J. 1961a. Studies on spawning behaviour, egg masses and larval development in the gastropoda genus *Conus*. Part I. Observation on nine species of Hawaii. *Pacific Science*, **15** : 163-180.
- KOHN, A. J. 1961b. Studies on spawning behaviour, egg masses and larval development in the gastropoda genus *Conus*. Part II. Observations in the Indian Ocean during the Yale Seyshelles Expedition. *Bulletin of the Bingham Oceanographic Collection*, **17** (4) : 1-51.
- KOHN, A. J. 1976. Chronological analysis of the species of *Conus* described during the 18th century. *J. Linn. Soc. (Zool.)*, **58** (1) : 39-59.
- MARSH, J. A. y RIPPINGALE, O. H. 1964. *Cone shells of the world*. The Jacaranda Press. Hong Kong. 185 pág.
- MATTHES, H. 1983. A detailed look at the West African cone complex. *Hawaiian Shell News*, **31** (1) : 6-11.
- MAYR, E. 1963. *Animal species and evolution*. Belknap Press. Cambridge. Mass. (6ª edition, 1979). 797 pág.
- MAYR, E. 1969. *Principles of systematic zoology*. McGraw-Hill Book Company. New York. 428 pág.
- MITCHELL-THOME, R. C. 1985. On some unusual valleys in Macaronesia. Archipélago. *Serie Ciencias de Naturaleza*, nº 4 : 223-265.
- MONTEIRO, A. A. y BURNAY L. P. 1978. A who's who of W. Africa cones. *Hawaiian Shell News*, **26** : 9-10.
- MOOLENBEEK, R. G. y ELSEN, J. 1984. On the identity of *Conus crotchii* Reeve, 1849. *Inf. de la Soc. Berge de Malac.* ser., **12** (4) : 135-138.
- NYBAKKEN, J. 1970a. Radular anatomy and systematics of the West American Conidae (Mollusca, Gastropoda). *American Museum Novitates*, (2414) : 1-29.
- OLD, W. E. 1973. A new species of *Conus* from Indonesian waters. *The Veliger*, **16** (1) : 58-60.
- PARSONS, P. A. 1973. *Behavioural and ecological genetics. A study in Drosophila*. Claradon Press-Oxford. 223 pág.
- PEILE, A. J. 1939. Radula notes, VIII. 34. *Conus. Proc. Malacol. Soc. London*, **23** : 348-355.
- PENCHASZADEH, P. E. 1984. Observations on the spawn of three species of *Conus* from the Golfo Triste, Venezuela. *The Veliger*, **27** (1) : 14-18.
- PERRY, L. y SCHWENGO, J. 1955. Marine shells of the Western Coast of Florida. *Bull. Am. Paleontology*, **26** (95) : 1-318, 55 lám.
- PETTIT, G. y RISBEC, J. 1929. Sur la ponte de quelques gasteropodes prosobranques. *Bulletin Soc. Zool. France*, **54** : 564-570.
- PETUCH, E. J. 1975. A review of the small Mauretanian Cone shells, with description of a new genus and a new species (Gastropoda: Conidae). *The Veliger*, **17** (3) : 262-263 y 1 lám.
- RABESANDRATANA, H. 1973 (74). Contribution a l'étude des cones venimeux de Madagascar (Gastropoda,



ROLAN, NUEVAS ESPECIES DE CONUS

Prosobranchiata, Toxoglossan).  
*Tethys*, 5 (2-3) : 317-336.

*Verde Islands*. A difficult puzzle.  
Feito. Vigo. 178 pág.

REEVE, L. 1843. *Conchologia Iconica*, I :  
*Conus*.

RÖCKEL, D., ROLAN, E. y MONTEIRO,  
A. A. 1985. More on the Cape Verde  
Islands Cone puzzle. *Hawaiian Shell  
News*, 33 (4) : 9-10.

REEVE, L. 1943-48. Description of new spe-  
cies of shells figured in the "Con-  
chologia Iconica". *Proc. Zool. Soc.  
London*, 11 : 168-197.

ROLAN, E. 1980. Descripción de tres espe-  
cies nuevas del género *Conus* Linné,  
1758 (Mollusca: Gastropoda) pro-  
cedentes del Archipiélago de Cabo  
Verde. *Boll. Malacologico*, 16 (3-4)  
: 79-94.

REIBISCH, T. 1865. Übersicht der Mollus-  
ken, welche bis jetzt an und auf den  
Capverdischen Inseln getunden wor-  
den Sind. *Malak.*, 12 : 125-133.

ROLAN, E. 1982. Endangered *Conus* species  
endemic to the Cape Verde islands.  
*La Conchiglia*, 14 (150-151) : 19-20.

ROCHEBRUNE, Le D' A. T.de 1882.  
Materiaux pour la faune de l' Archi-  
pel du Cap Vert. *Novell. Arch. du  
Museum d'Histoire Naturelle de  
Paris* (2) 4 : 215-340.

ROLAN, E. 1985a. More on Cape Verde  
cones. *La Conchiglia*, 17 (194-195) :  
10-11.

RÖCKEL, D. 1982. Die Conidae (Mollusca,  
Gastropoda) der Capverdischen In-  
seln ein Teil der Westafrikanischen  
Fauna. *Cour. Forsch.-Inst. Sencken-  
berg*, 52 : 77-86.

ROLAN, E. 1985b. Aportaciones al conoci-  
miento de los *Conus* de Cabo Verde  
por las observaciones realizadas en  
acuario. *Thalassas*, 3 (1) : 37-56.

RÖCKEL, D. 1984. Eine neue *Conus*-Art  
von der Ostküste Indiens. *Arch.  
Moll.*, 115 (4-6) : 267-271.

ROLAN, E. 1986a. Descripción de tres  
nuevas especies del género *Conus*  
(Gastropoda) del Archipiélago de  
Cabo Verde. *Publ. Ocas. Soc. Port.  
Malac.*, (6) : 1-16.

RÖCKEL, D. 1986. *Conus rolani* spec. nov.  
von den Philippinen. *Spixiana*, 9 (3) :  
233-238.

ROLAN, E. 1986b. Estudio de la rádula de  
*Conus ermineus* Born, 1778 desde el  
período juvenil al adulto. *Publ. Ocas.  
Soc. Port. Malac.*, (6) : 23-28.

RÖCKEL, D. y FISCHÖDER, H. 1985. Eine  
neue *Conus*-Art von den Philippinen.  
*Spixiana*, 8 (1) : 67-72.

ROLAN, E. 1987. *Conus lugubris* Reeve, 1849  
a valid species from the Archipelago  
of Cape Verde. *La Conchiglia*,  
19(222-223) : 12-13.

RÖCKEL, D., COSEL, R. von y BURNAY,  
L. P. 1980. A new cone from Cape  
Verde islands. *La Conchiglia*, 11  
(130-131) : 10-11.

ROLAN, E., RÖCKEL, D. y MONTEIRO,  
A. A. 1983a. New observations on  
Cape Verde cones, I. *La Conchiglia*,

RÖCKEL, D., ROLAN, E. y MONTEIRO,  
A. A. 1980. *Coneshells from Cape*

15 (172-173) : 4-5.

ROLAN, E., RÖCKEL, D. y MONTEIRO, A. A. 1983b. New observations on Cape Verde cones, II. *La Conchiglia*, 15 (174-175) : 16-17.

SAUNDERS, G. D. 1977. Some notes on shelling in the Cape Verde Islands. *La Conchiglia*, 9 (97-98) : 3-21.

SAUNDERS, G. D. 1978. A speculation upon *Conus guinaicus* Hwass, 1792. *La Conchiglia*, 9 (106-107) : 16-18.

SOWERBY, G. B. 1858. Monograph of the genus *Conus*. VanVoorst. London. 56 pág.

SPIESS, E. B. 1977. Genes in populations. John Wiley & Sons. New York. 780 pág.

THORSON, G. 1940. Studies on egg-masses and larval development of Gastropod from the Iranian Gulf. *Dan. Sci. Invest. Iran*, part 2 : 159-238.

TROVÃO, H. F. M. 1975. Contribuição para o estudo dos moluscos gasterópodes da família Conidae de Angola. Novas espécies de *Conus* Linné, 1758 de Angola. *Boletim do C. P. A. S.*, 4 (2) : 9-17.

TROVÃO, H. F. M. 1978. Contribuição para o estudo dos moluscos gasterópodes da família Conidae de Angola. Novas espécies de *Conus* Linné, 1758 de Angola. *Boletim do C. P. A. S.*, 4 (4) : 11-20.

TROVÃO, H. F. M. 1979. Contribuição para o estudo dos moluscos gasterópodes da família Conidae de Africa Occidental. *Amphitrite*, 1 (1) : 3-12.

TROVÃO, H. y ROLAN, E. 1986. Descrip-

tion of a new species for the genus *Conus* (Mollusca: Gastropoda) from the Cape Verde Islands. *Publ. Ocas. Soc. Port. Malac.*, (7) : 9-15.

TUCKER, J. K. 1980. News of new species: four new Cape Verde Cones. *Hawaiian Shell News*, 28 (8) : 3-4 y 9.

TUCKER, J. K. 1984. Species described by Roeckel and coworkers with emphasis on Cape Verde Islands cones. *Hawaiian Shell News*, 32 (12) : 5-6.

TUCKER, J. K. 1985. The species described by other authors. *Hawaiian Shell News*, 33 (5) : 9-11.

VAN MOL, J. J. 1973. The Conidae du Surinam. *Zoologische Mededelingen*, 46 (19) : 261-268.

VAN MOL, J. J. y TURSCH, B. 1968. Distinction between *Conus juliae*, *C. daucus* and *C. brasiliensis*. *Nautilus*, 82 (1) : 5-6.

VAN MOL, J. J., TURSCH, B. y KEMPF, M. 1967. Mollusques prosobranches: Les Conidae du Bresil. *Ann. Inst. Océan.*, 45 (2) : 233-255.

VAN MOL, J. J., TURSCH, B. y KEMPF, M. 1971. Further notes on Brazilian Conidae. *Zoologische Mededelingen*, 45 (15) : 161-166.

VINK, D. L. N. & COSEL, R. von. 1985. The *Conus cedonulli* complex: Historical review, taxonomy and biological observations. *Revue Suisse Zool.*, 92 (3) : 525-603.

WALLS, J. G. 1979. *Cone shells. A synopsis of the living Conidae*. T. F. H. Public. Inc. Singapore. 1011 pág.

WALLS, J. 1980. Still more new cones. *The*

ROLAN, NUEVAS ESPECIES DE CONUS

*Pariah* (7) : 7.

WILS, E. y MOOLENBEEK, R. G. 1979.

Two new *Conus* species from off Barbados, Lesser Antilles (Gastropoda, Coni-dae). *Bijdragen tot de Dierkunde*, 49 (2) : 255-260.

WARMKE, G. L. 1960. Seven Puerto Rico *Conus*, notes and radulae. *The Nautilus*, 73 (4) : 119-124.



## Lámina I.

1- *Conus* sp. 30,8 mm. Maio. 2- *Conus luquei* n. sp. Holotipo. 31,6 mm. Boavista. 3- *Conus regonae* n. sp. Holotipo. 32,7 mm. Sal. 4- *Conus derrubado* n. sp. Holotipo. 28,6 mm. Boavista. 5- *Conus teodora* n. sp. Holotipo. 24,9 mm. Boavista. 6- *Conus messiasi* n. sp. Holotipo. 27,7 mm. Boavista. 7- *Conus navarroi calhetae* n. ssp. Holotipo. 26,8 mm. Maio. 8- *Conus fantasmalis* n. sp. Holotipo. 29,0 mm. Maio. 9- *Conus verdensis furnae* n. sp. Holotipo. 21,1 mm. Brava. 10- *Conus fontonae* n. sp. Holotipo. 18,7 mm. Sal. 11- *Conus mordeirae* n. sp. Holotipo. 22,8 mm. Sal. 12- *Conus infinitus* n. sp. Holotipo. 20,8 mm. Maio. 13- *Conus damottai galeao* n. ssp. Holotipo. 21,3 mm. Maio. 14- *Conus bellulus* n. sp. Holotipo. 18,9 mm. Santa Luzia. 15- *Conus serranegrae* n. sp. Holotipo. 16,1 mm. Sal. 16- *Conus antoniomonteiroi* n. sp. Holotipo. 16,8 mm. Sal. 17- *Conus boavistensis* n. sp. Holotipo. 13,2 mm. Boavista. 18- *Conus felitae* n. sp. Holotipo. 12,7 mm. Sal.

## Lámina II.

1- *Conus* sp. Isla de Maio. 2- *Conus luquei* n. sp. Holotipo. 3- *Conus regonae* n. sp. Holotipo. 4- *Conus derrubado* n. sp. Holotipo. 5- *Conus teodora* n. sp. Holotipo. 6- *Conus messiasi* n. sp. Holotipo. 7- *Conus navarroi calhetae* n. ssp. Holotipo. 8- *Conus fantasmalis* n. sp. Holotipo. 9- *Conus verdensis furnae* n. sp. Holotipo. 10- *Conus fontonae* n. sp. Holotipo. 11- *Conus mordeirae* n. sp. Holotipo. 12- *Conus infinitus* n. sp. Holotipo. 13- *Conus damottai galeao* n. ssp. Holotipo. 14- *Conus bellulus* n. sp. Holotipo. 15- *Conus serranegrae* n. sp. Holotipo. 16- *Conus antoniomonteiroi* n. sp. Holotipo. 17- *Conus boavistensis* n. sp. Holotipo. 18- *Conus felitae* n. sp. Holotipo.

## Lámina III.

Dientes radulares de: A- *Conus mordeirae* n. sp. ej. de 26,2 mm. B- *Conus felitae* n. sp. ej. de 14,7 mm. C- *Conus fontonae* n. sp. ej. de 23,2 mm. D- *Conus regonae* n. sp. ej. de 19,0 mm. E- *Conus antoniomonteiroi* n. sp. ej. de 19,6 mm. F- *Conus serranegrae* n. sp. ej. de 12 mm. (escala gráfica 0,1 mm)

## Lámina IV.

Dientes radulares de: G- *Conus luquei* n. sp. ej. de 27,2 mm. H- *Conus messiasi* n. sp. ej. de 24,6 mm. I- *Conus derrubado* n. sp. ej. de 25,4 mm. J- *Conus teodora* n. sp. ej. de 21,5 mm. K- *Conus boavistensis* n. sp. ej. de 12,5 mm. L- *Conus irregularis*, ej. de 23,4 y 44,0 mm. (escala gráfica 0,1 mm)

## Lámina V.

Dientes radulares de: M- *Conus damottai galeao* n. ssp. ej. de 20,4 mm. N- *Conus fantasmalis* n. sp. ej. de 24,4 mm. O- *Conus navarroi calhetae* n. ssp. ej. de 14,9 mm. P- *Conus infinitus* n. sp. ej. de 19,2 mm. Q- *Conus verdensis furnae* n. ssp. ej. de 20,9 mm. R- *Conus bellulus* n. sp. ej. de 16,3 mm. (escala gráfica 0,1 mm)

Lámina VI.

Cápsulas ovíferas de: A- *Conus mordeirae* n. sp. B- *Conus regonae* n. sp. C- *Conus fontonae* n. sp. D- *Conus felitae* n. sp. E- *Conus antoniomonteiroi* n. sp. F- *Conus derrubado* n. sp. G- *Conus serranegrae* n. sp. (escala gráfica 1 mm)

Lámina VII.

Cápsulas ovíferas de: H- *Conus teodora* n. sp. I- *Conus boavistensis* n. sp. J- *Conus damottai galeao* n. ssp. K- *Conus verdensis furnae* n. ssp. L- *Conus* sp. Isla de Maio. M- *Conus infinitus* n. sp. (escala gráfica 1 mm)

Lámina VIII.

Conchas larvarias de: A- *Conus mordeirae* n. sp. B- *Conus fontonae* n. sp. C- *Conus felitae* n. sp. D- *Conus teodora* n. sp. E- *Conus antoniomonteiroi* n. sp. F- *Conus* sp. Isla de Maio. G- *Conus serranegrae* n. sp. H- *Conus derrubado* n. sp. I- *Conus infinitus* n. sp. J- *Conus verdensis furnae* n. ssp. K- *Conus damottai galeao* n. ssp. (escala gráfica 0,5 mm)

Lámina IX.

1 y 2- Cópulas en acuario; variantes de posición. 3- *Conus nivifer* Sowerby, 1833. 4- *Conus taslei* Kiener, 1845. 5- *Conus miser* Boivin, 1864. 6- *Conus olivaceus* Kiener, 1845. 7- *Conus olivaceus* Kiener, 1845.

Lámina 1





Lámina 2



Lámina 3

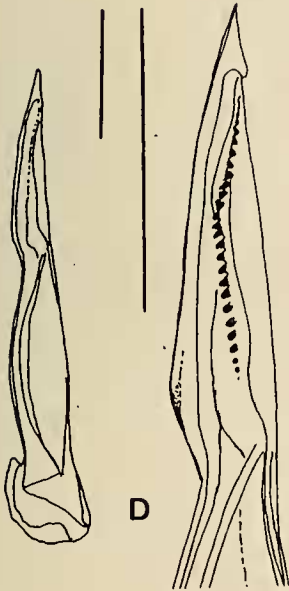
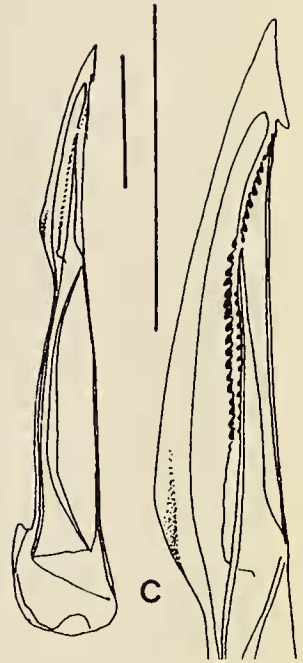
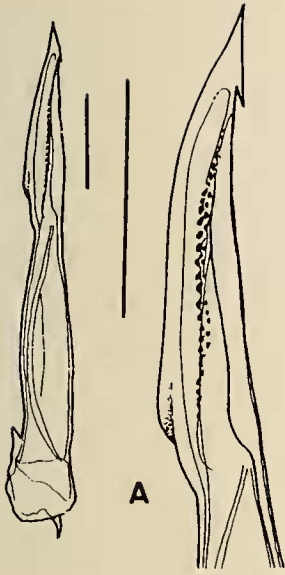


Lámina 4

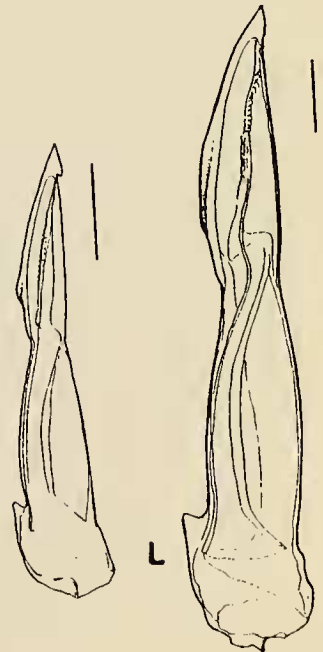
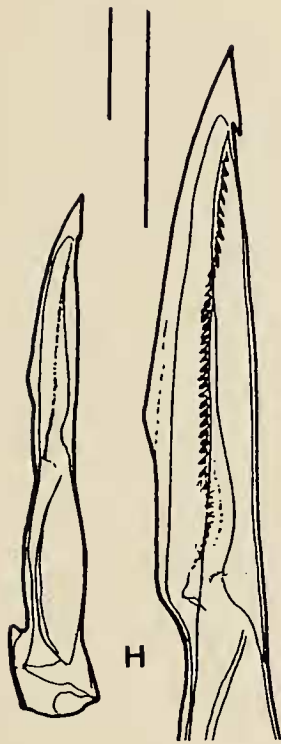
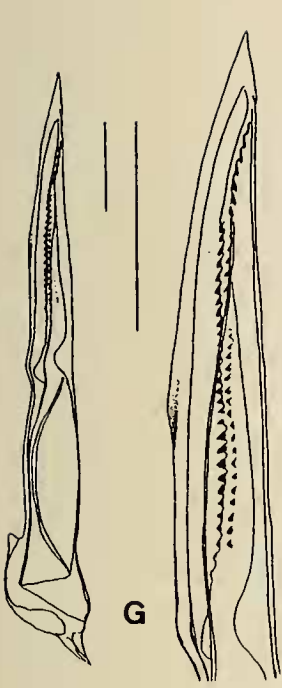




Lámina 4

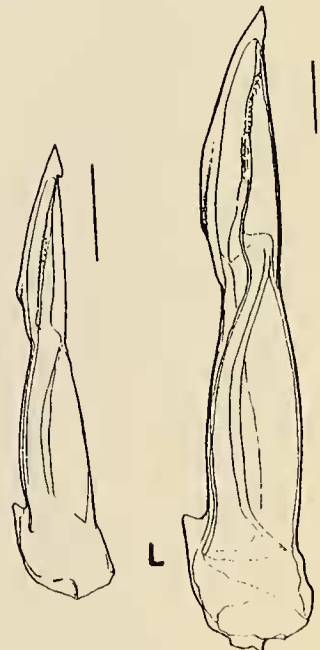
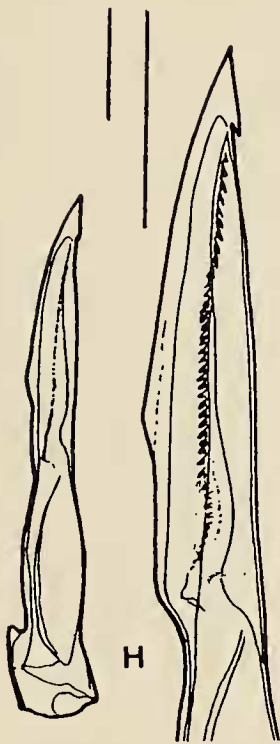


Lámina 3

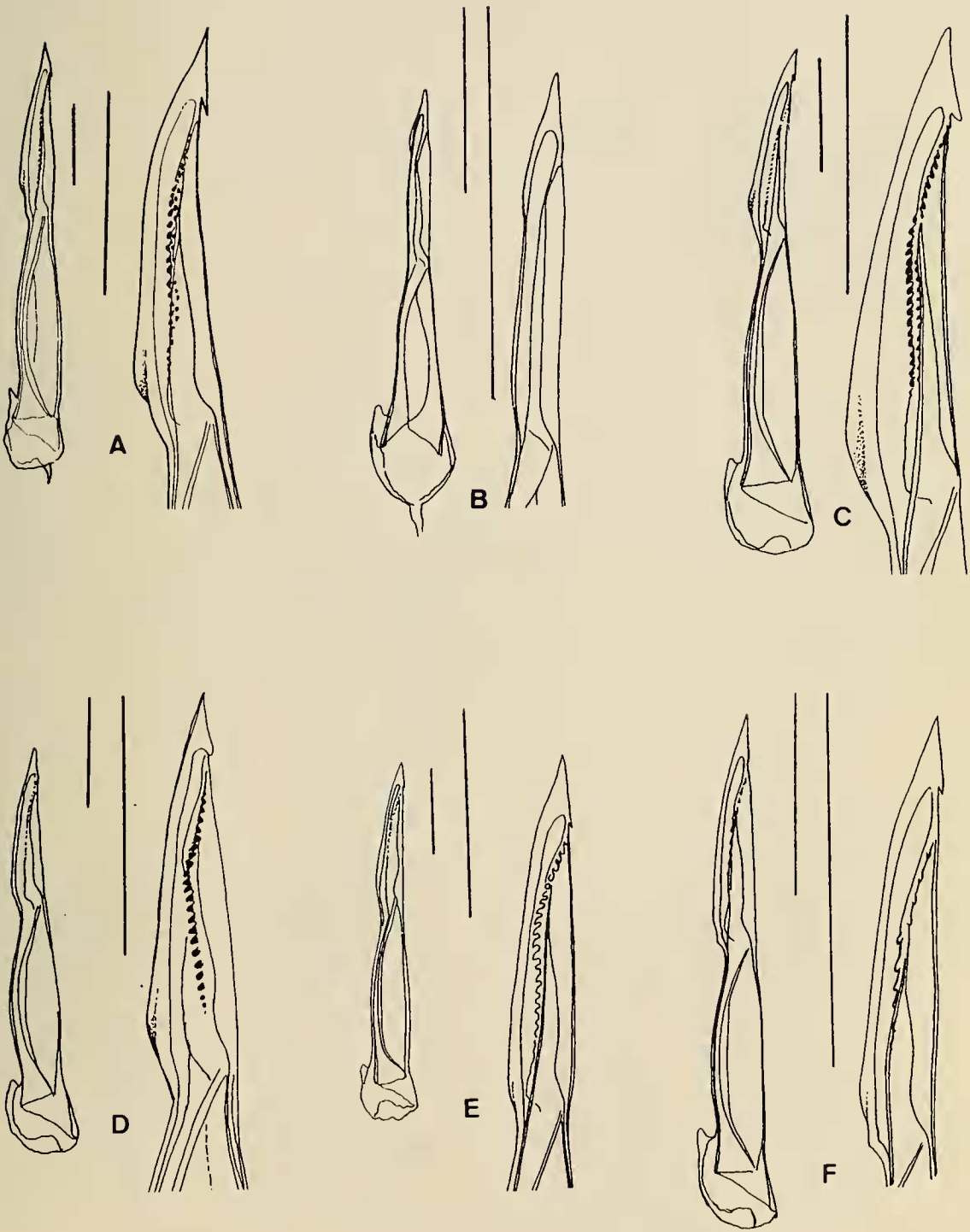
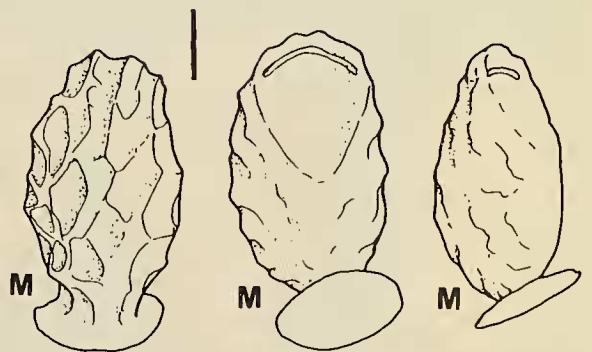
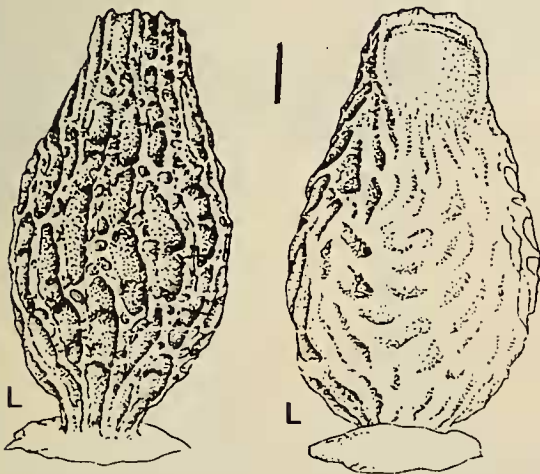
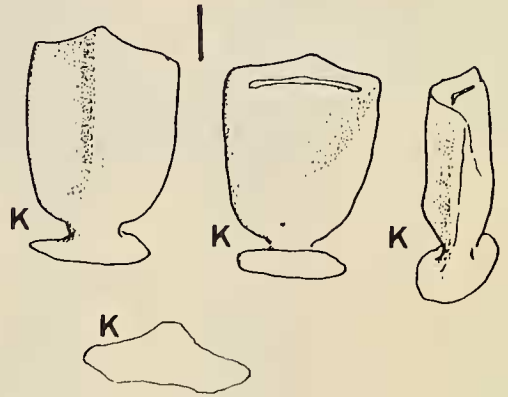
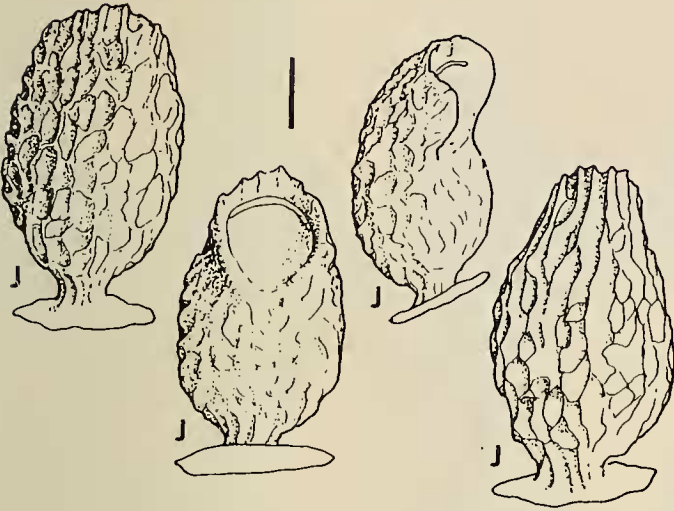
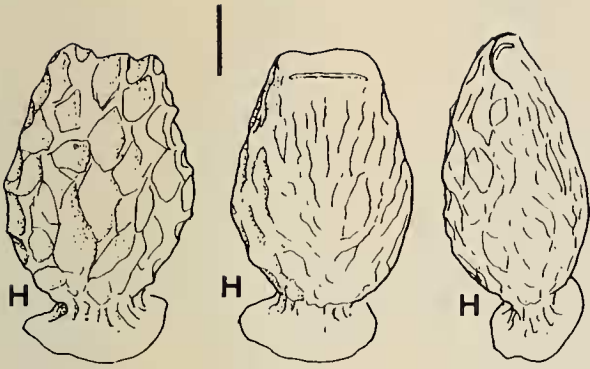
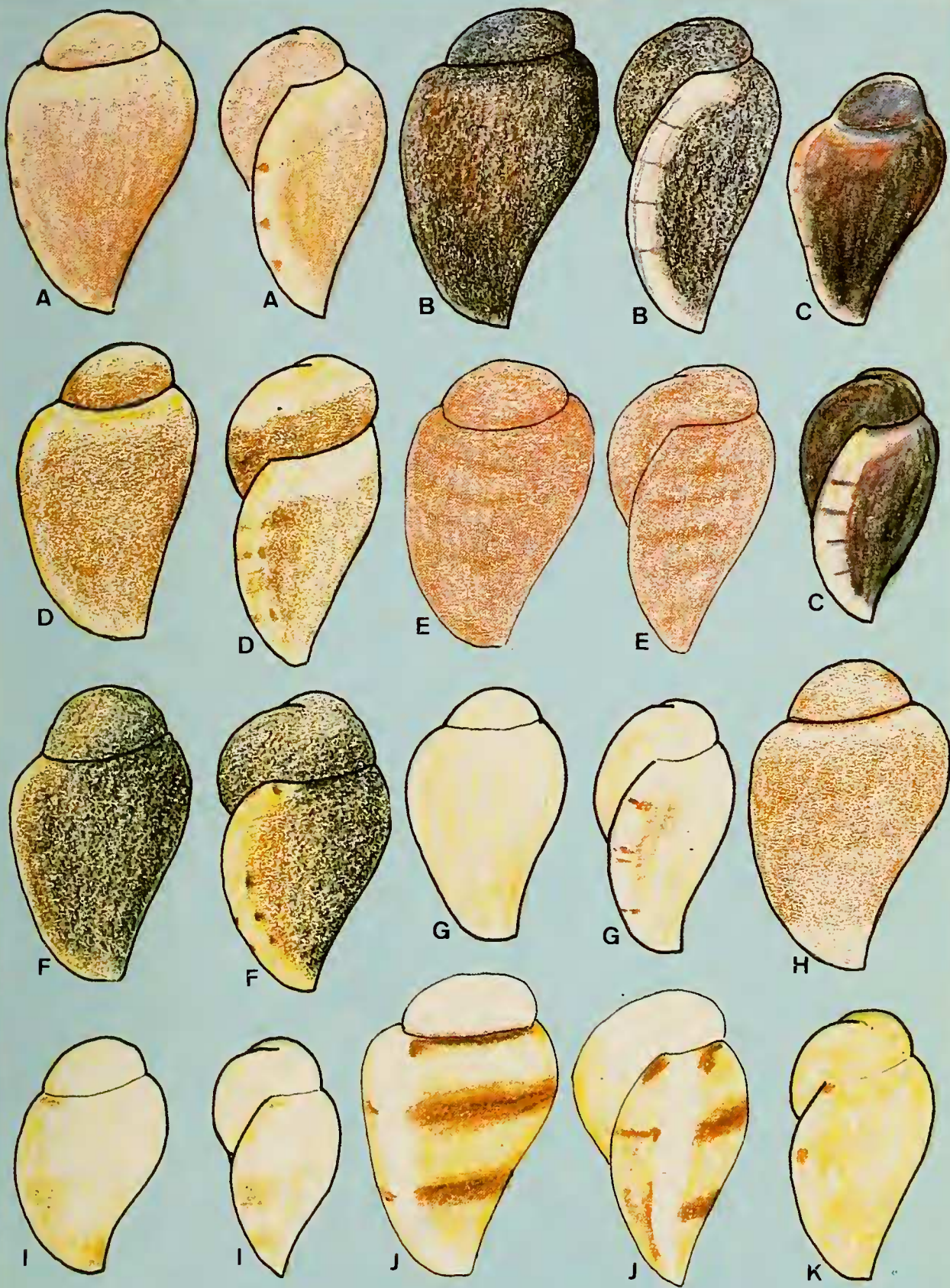


Lámina 7











1



3



2



4



5



6



7